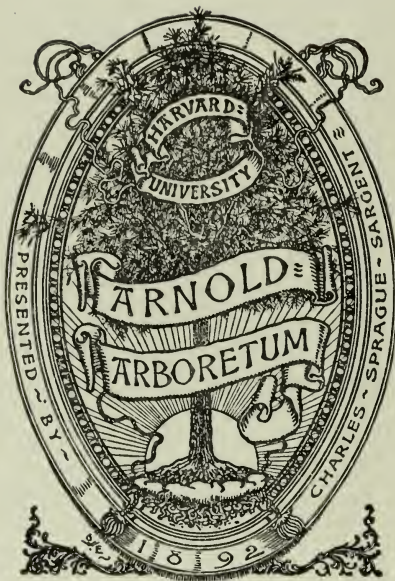






3 2044 105 171 177

Per Ind
28



TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

—

DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

EEN EN DERTIGSTE DEEL

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



BATAVIA,
G. KOLFF & Co.
1920.

AROLD
AROLDIUM
BARBER
VAN DER VEER

35129

January 19, 1929

INHOUD

van den 31sten Jaargang.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

	Blz.
J. E. v. d. Stok. In memoriam: F. W. J. Westendorp. Met naschrift door Sibinga Mulder	1
Dr. J. J. Smith. Aanteekeningen over Orchideeën II. Platanthera Susannae.	8
Dr. N. R. Pekelharing. Oliepalmcultuur op Sumatra	13
Dr. C. J. J. v. Hall. De gezondheidstoestand van onze cultuurgewassen in het afgelopen jaar	49
Ir. M. L. Utermark Jr. Amerika en de katoen	57
Dr. E. A. Gäumann. De voedselopname bij gerst	68
Dr. A. W. K. de Jong. Mogelijkheden op nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned.-Indië	74
Nutramine.	75
Het koelen bij de bereiding van aetherische oliën.	76
Van Uffelen. Grondbewerking	79
Dr. A. J. Kluyver en Iso Reksohadiprodjo. Coprabereiding op Ceylon.	97
Dr. J. J. Smith. Aanteekeningen over Orchideeën III. Een hybride Spathoglottis	102
Dr. C. J. J. v. Hall. Cacao-kanker	106
Dr. A. W. K. de Jong. De Java-coca.	114
Dr. C. J. J. v. Hall. Carbolineum ter bestrijding van ziekten en plagen in onze gewassen	119
H. J. Wigman Jr. Schaduw-, Sier- en Laanboomen	127
H. J. Wigman Jr. De Zonnebloem (Helianthus)	145
Dr. C. J. J. v. Hall. Derris als insecticide	159
Dr. J. J. Smith. Sierheesters I	167
Dr. A. W. K. de Jong. Mogelijkheden op nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned.-Indië. Santal-olie. Sereh-olie.	174
Dr. C. J. J. van Hall. Mimosa invisa	193
K. van der Veer. Padi I Rijstbouw als algemeene volkscultuur.	199
Dr. W. Wirth. Chenopodiumolie	207
Van Uffelen. Tuinbouwwerktuigen in Indië	218
K. van der Veer. Padi. II. Droge en natte rijstbouw in primitieven vorm	245
Dr. J. J. Smith. Aanteekeningen over Orchideeën IV. Het geslacht Coelogyne	252

IV

Dr. A. W. K. de Jong. Mogelijkheden op nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned.-Indië. De serehketels.	259
Papierfabricatie. Het benutten van klapperdoppen	262
J. L. van Uffelen. Het opkweeken van boomvormen	264
W. M. Gutteling. De invloed van het voortdurend te jong plukken der vruchten op de productiviteit van klapperboomen.	273
Dr. J. J. Smith. Aanteekeningen over Orchideeën V. Het geslacht Coelogyne.	293
M. v. d. Meer. Djarak.	298
K. v. d. Veer. Padi. III b. Hoema-velden	309
Dr. W. Bally. Erfelijkheid en weerstandsvermogen tegen ziekten	319
Dr. A. W. K. de Jong. Mogelijkheden op Nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Nederlandsch-Indië. Papierfabricatie	325
Dr. C. J. J. van Hall. Onze Groententuin.	341
Van Uffelen. Het snoeien van vruchtboomen.	350
S. Leefmans. Het nut van de studie der insectenparasieten voor den landbouw	357
K. v. d. Veer. Suikermais te Buitenzorg	373
H. J. Wigman Jr. Cestrum. (Ind. Sering)	376
K. v. d. Veer. De tractor I.	289
Dr. C. J. J. van Hall. Onze groententuin II.	402
Dr. C. J. J. van Hall. Een zeer verwoestende maisziekte bij onze naaste bureu	419
Dr. W. Bobiloff. Mogelijkheden op Nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned. Indië. Fabricatie van dextrine.	421
S. Leefmans. Het Cheveluremotje	428
Dr. J. J. Smith. Sierheesters II.	437
Dr. C. Heusser en Dr. Mjöberg. De schelpheuvel van Boeloe Tjina	443
Dr. W. Bobiloff. De onderzoekingen door A. W. K. de Jong verricht in 't belang van de Hevea-cultuur	447
P. v. d. Goot. De invoer op Java van een nieuw en nuttig lieveheersbeestje I	456
Dr. C. J. J. van Hall. Onze groententuin	485
Van Uffelen. Het snoeien van djeroks.	487
Dr. C. J. J. van Hall. Zaadontsmetting	490
P. v. d. Goot. De invoer op Java van een nieuw en nuttig lieveheersbeestje II.	493
Dr. E. A. Gäumann. Nieuwere onderzoekingen omtrent de gomziekte van het suikerriet	511
Dr. C. J. J. van Hall. Kan iets bereikt worden met selectie van uitsluitend vegetatief voortgeplante gewassen?	519
M. B. Smits. 't Eigen gewicht van wieltractors	528

K. van der Veer. Nogmaals het „eigen gewicht”.	529
K. van der Veer. De tractor II.	533
Dr. J. J. Smith. Sierheesters III.	543
C. A. Chevalier. Klapper en palmwijn	553
Dr. W. Bobiloff. Een nuttige palm	556

BOEKBESPREKING.

Dr. W. Bally, J. R. Harmsen: Bruine binnenbast ziekte	25
K. v. d. Veer, M. B. Smits: De rijstcultuur in Noord-Amerika met behulp van mechanischen arbeid.	135
K. v. d. Veer Encyclopaedie van Ned.-Indië 2de druk IIIde deel. Mededeelingen van het Encyclopaedisch Bureau XX. Simaloer en XXI Schouten- en Padaido-eilanden. Bespr. door K. van der Veer.	137
De Thee. Eerste jaargang nummer 1 en 2. Besproken door Sody.	277
Gustav Fischer. Een papierfabriek te Palembang. Bespr. door H. G. Havik.	279
Beplante uitgestrektheid in het groot-landbouwbedrijf. Bespr. door K. v. d. Veer	281
Dr. Bucher, Dr. Fickendey. Die Olpalme. Besproken door Van Helten.	328
Willy Cornelissen-Schepp. 100 Amerikaansche Tomatenrecepten. V. H.	333
Mededeeling van het Deliproefstation 2e Serie XV door S. L.	474
Studien über Noshornkäfer als Schädlinge der Kokospalme Dr. Karl. Friedrichs door S. Leefmans.	476
Dr. P. Kammerer. Allgemeine Biologie besproken door Dr. H. Karny	560

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

1. Bescherming van de palmpit-olie industrie	44
2. Voor liefhebbers van jagen	45
3. De Citronella-olie industrie in Burma.	45
4. De invloed van lichtgas op planten.	46
5. Insectenpoeder-productie in Japan	91
6. Vervalsching van insectenpoeder	92
7. Parasietwesp van vleeschvliegen.	92
8. Vergiftigd lokaas tegen walang-sangit.	93

VI

9. Djamoer-oepas in de Philippynen.	93
10. De invloed van ijzer-oxyde op papiercellulose	95
11. Biologie van het wortelstelsel	143
12. Wantsen op Citrusvruchten.	144
13. Schadelijke insecten in Britsch-Indië	183
14. Vijanden van Rosella (Hibiscus sabdariffa)	184
15. Oorlogsgassen als middel om plagen te verdelgen.	184
16. Bemestingsproeven	186
17. Wat men met verbeterde cultuurmethoden bereiken kan . . .	187
18. Grondontsmetting met heet water	190
19. Succes met ingevoerde parasieten	192
20. Engerlingen aan Kina	192
21. Tropische gewassen voor de Europeesche tafel	232
22. Nieuwe gegevens over de Surinaamsche Krullotenziekte en haar bestrijding	233
23. Zaadontsmetting door droge hitte	236
24. Het zure bibitrot van het suikerriet	238
25. Bemestingsproeven op Java en Sum. Oostkust	241
26. Nauwkeurigheid van bemestingsproeven bij rijst	243
27. Hier onbekende klapperplagen in Br. Indië	244
28. Vijanden van Hevea in Br. Indië	244
29. Ricinusboonen. Ricinusolie	288
30. De werking van palmpittenkoek op de melkproductie	289
31. Cohune-noten in Mexico	290
32. Olie uit Heveazaden	290
33. Eiwitrijke cassave in Cambodge.	291
34. Phosphorbemesting als groeiversneller bij mais	291
35. Suikermais in den staat New-York.	292
36. De Lantana in Britsch-Indië	337
37. Ricinus in Suriname	339
38. Java-jute in Holland verwerkt	339
39. Onze kennis van den invloed der grondbewerkingen	340
40. Schadelijke bestanddeelen in Kloetash	385
41. Onderzoeking op Phytophthora Nicotianae door de zoogenaamde „lanas-analyse”	386
42. De bestrijding der lanasziekte in de Vorstenlanden	433
43. Schweinfurter groen en Loodarsenaat	435
44. Een vlinderococon als sigarenpijp.	436
45. Succes met een ingevoerde fruitvliegparasiet op Hawaii . .	436
46. Over de pleophagie van de Metarrhizium-schimmel	436
47. Rupsenvraat in Delitabak.	481
48. Omo wereng in Britsch-Indië	481
49. Boter uit aardnoten	483
50. Oorlogsgassen als insecticiden.	565
51. Machinale rijstbouw.	566

VII

52.	De kleurstofindustrie in Engeland	567
53.	Bemestingsproeven met rijst en cassave	568
54.	Bemestingsproeven bij Deli-tabak in 1919	569
55.	Bemestingsproeven met Vorstenlandsche tabak	570
56.	Bestrijding van de cacao-thrips in Suriname	571
57.	Indische aetherische oliën	572

Alphabetisch register.	573
---	-----

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN:

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.


	Blz
J. E. v. D. STOK. In memoriam: F. W. J. WESTENDORP. Met naschrift door SIBINGA MULDER	1
Dr. J. J. SMITH. Aanteekeningen over Orchideeën II. Platanthera Sussannae	8
Dr. N. R. PEKELHARING. Oliepalmcultuur op Sumatra	13

Boekbespreking.

Dr. W. BALLY, J. R. HARMSEN: Bruine binnenbast ziekte	25
Vragen en antwoorden	43

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

1. Bescherming van de palmpit-olie industrie	44
2. Voor liefhebbers van jagen	45
3. De Citronella-olie industrie in Burma	45
4. De invloed van lichtgas op planten	46

 De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA

ADRES VOOR DE REDACTIE:
REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post f 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travaux zoölogiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.

b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Iridae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUIST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden



HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUISCSHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dalé's handwoordenboek f 4.90; v. Dalé's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCHE: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

 BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS 

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.



IN MEMORIEM
F. W. J. WESTENDORP
(in leven Gouvernements Pomoloog).

Het overlijden van F. W. J. WESTENDORP op den 3en Maart jl. laat een groote leemte achter, niet alleen in de harten van zijn vele vrienden, maar ook in het werk, dat door hem of onder zijn leiding geschiedde. Als vriend gaf Westendorp ons het voorbeeld van een zuiveren, rechten levenswandel en van den werker Westendorp kon men leeren hoe de zaken met echt Hollandsche degelijkheid en toch met kracht op te zetten en door te zetten. Hij deed veel en wat hij deed, deed hij goed. Hij was geheel toegewijd aan de taak, die hij zich tot levenstaak had gesteld; een onzelfzuchtig behartiger van de tuinbouwbelangen hier te lande. Hij greep daarbij noch te hoog, nog te laag, maar wist met tact en inzicht den gulden middenweg te houden, waaraan zeker in niet geringe mate het succes is te danken, dat hij met zijn arbeid had.

Zooals Westendorp zich van den aanvang af de ontwikkeling van den tuinbouwkundigen voorlichtingsdienst had gedacht, in diezelfde lijn heeft die dienst zich ontplooid, een bewijs voor de degelijkheid van het fundament, waarop zijn arbeid rustte.

Daar de tuinbouw hier te lande hoofdzakelijk gedreven wordt door de Inlandsche bevolking, moest de Regeeringszorg voor den tuinbouw voornamelijk op den Inlandschen tuinbouw worden gericht, en dit maakte, zooals men zal begrijpen, de taak van Westendorp niet gemakkelijker. Al is de omvang van den handel in tuinproducten in vele streken op Java en de buitengewesten zeer groot — hetgeen voor Java o. a. duidelijk kan blijken uit de belangrijke inkomsten der Staatsspoor uit het vervoer dier producten — het vak van

tuinbouwer staat hier nog allesbehalve hoog. De voortbrengselen van den Inlandschen tuinbouw worden namelijk in het algemeen niet in bepaalde tuinbouwbedrijven geproduceerd, maar zijn veelal te beschouwen als min of meer toevallige opbrengsten. Het met den tuinbouwvoorlichtingsdienst in de z. g. vruchtstreken in de eerste plaats te bereiken doel werd nu door Westendorp ongeveer als volgt omschreven: door oordeelkundige hulp een meerdere differentieering in de hand te werken, met name aan te sturen op het tot stand komen van zelfstandige tuinbouwbedrijven van verschillenden aard, als vruchten-, groenten- en boomkwekerijen door Inlandsche vaklieden gedreven. Bezitters van erven en tuinen toch, die weliswaar bij tijden eenige voordeelen van hun tuinbouwgewassen trekken, doch deze slechts als bijverdiensten beschouwen, zullen niet spoedig geneigd zijn meerdere zorg aan hun aanplant te besteden; dit zullen zij eerst doen, als die bijverdiensten uitgegroeid zijn tot inkomsten van zoodanig belang, dat daarop bij de samenstelling van het huiselijk budget gerekend kan worden.

De tuinbouw van de bevolking tot het even omschreven peil te brengen en daarna wellicht nog hooger op te voeren, werd door WESTENDORP zeer wel mogelijk geacht; echter moest men naar zijn inzicht de taak plaatselijk aanvatten, zooals ook overal ter wereld is geschied. Het zijn bepaalde streken, die zich tot middelpunten van bepaalde takken van tuinbouw zullen ontwikkelen en deze streken zullen zich het best leenen als aangrijpingspunten voor den tuinbouwvoorlichtingsdienst. In verschillende streken hier te lande zijn er immers reeds aanwijzingen, dat, onder den drang van gunstige voorwaarden ten opzichte van cultuur en afzet, het kweken van vruchten, groenten en sierplanten, welke voor zich een zekere vermaardheid winnen, ingang heeft gevonden en in dergelijke streken mag reeds van eigenlijke tuinbouwbedrijven gesproken worden. Om enkele voorbeelden te noemen is dit het geval met de kwekerijen van Europeesche groenten op den Tengger, met de teelt van kool bij Wonosobo en Patjet (Tjiandjoer), met de djerोकcultuur bij Malang en Garoet, en met verschillende vruchtentuinen in de ommelanden van Ba-

tavia. Ook in de buitengewesten vindt men dergelijke aanwijzingen, bijvoorbeeld in de djerokstreek van Rantoe Aleh in Palembang, van waaruit naar Singapore wordt geëxporteerd; zoo ook de djerokcultuur op Saleyer.

Het streven moest dus in hoofdzaak er op worden gericht om in dergelijke streken aan de opkomende behoefte aan voorlichting te voldoen. Over deze voorlichting heeft Westendorp als volgt geschreven: „Blijkt ergens een tak van „tuinbouw met voordeel gedreven te kunnen worden, schijnt „de toekomst van het nieuwe vak veelbelovend, dan worden „daar practische Europeesche tuinbouwkundigen aangesteld. „Hunne werkzaamheden zijn uitsluitend van practischen aard.” Het komt toch voorloopig vooral aan op het aanleeren van verschillende handgrepen, goed uitzaaien, het aanleggen van plantbedden, de wijze van bemesting in de groententeelt, het kweken van boomen door zaaien, tjangkokken, enten, het vormen der boomen, het onderhoud, de oogst en het verpakken in de vruchtenteelt. In de streken waar Westendorp zijn tuinbouwkundige ambtenaren plaatste, wordt in deze lijn zeer intensief gewerkt, in nauwe aanraking met de beoefenaars van het nieuwe vak. En de resultaten zijn niet uitgebleven.

Maar in het organisatieplan van Westendorp was niet alleen sprake van de aanstelling van practische Europeesche tuinbouwkundigen, al was het wenschelijk en noodig in den aanvraag uitsluitend met dergelijke krachten te werken. De werkzaamheden van meer wetenschappelijken aard, zooals het maken van nauwkeurige beschrijvingen en determinatietabellen van vruchtensoorten, had Westendorp in zijn organisatieplan toegewezen aan krachten met tuinbouwkundige opleiding aan de Hoogeschool te Wageningen.

Hij was voorts van meening, dat in de toekomst „uit den „zich ontwikkelenden stand van Inlandsche tuinbouwers de „beste krachten voor de tuinbouwkundige voorlichting „zouden „zijn te verwachten.

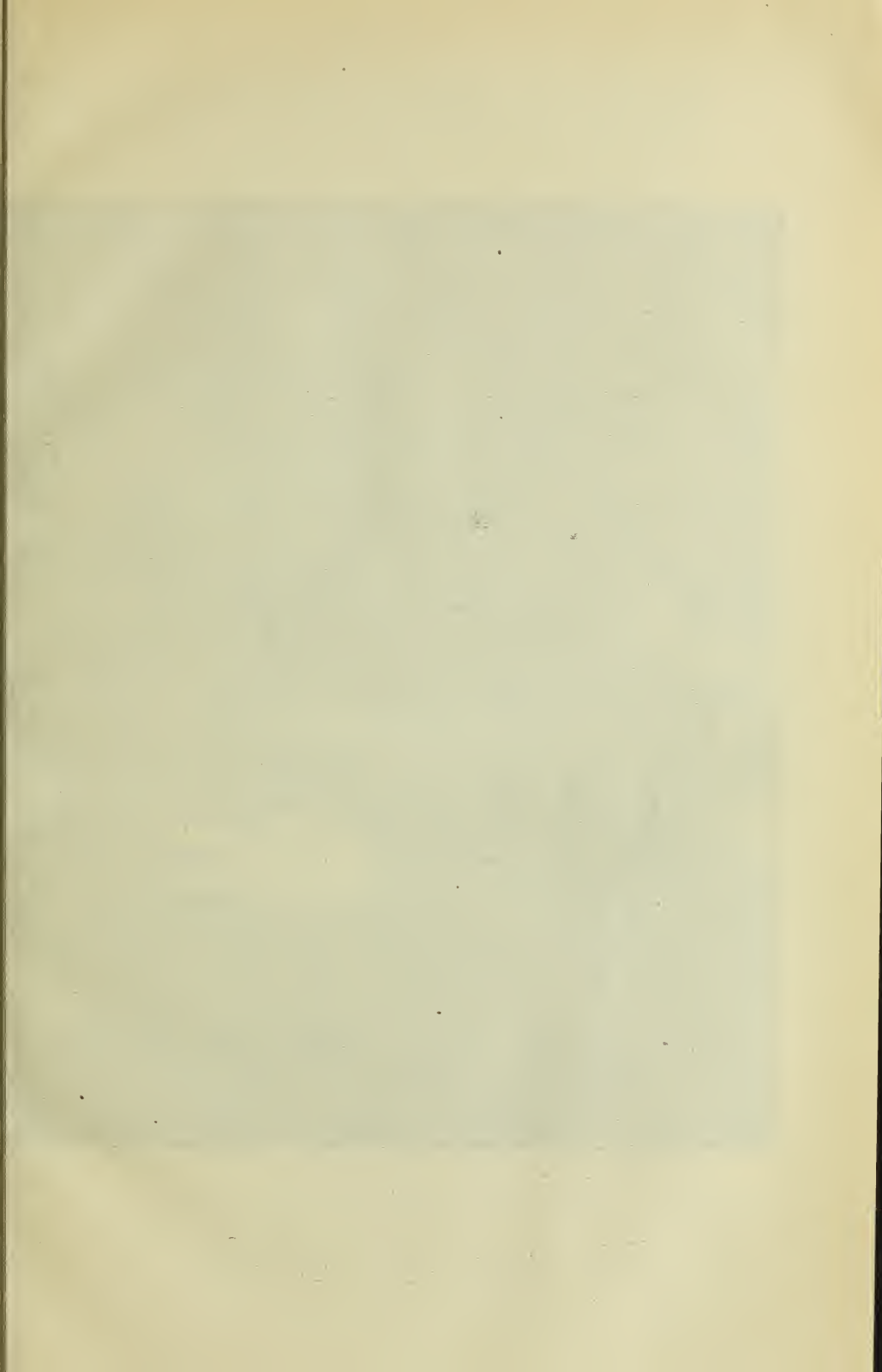
Eindelijk dient nog te worden vermeld, dat hij van plan was een begin te maken met de opleiding van Inlandsche tuinbouwonderwijzers, die op een der cultuurscholen hun vooropleiding hadden genoten.

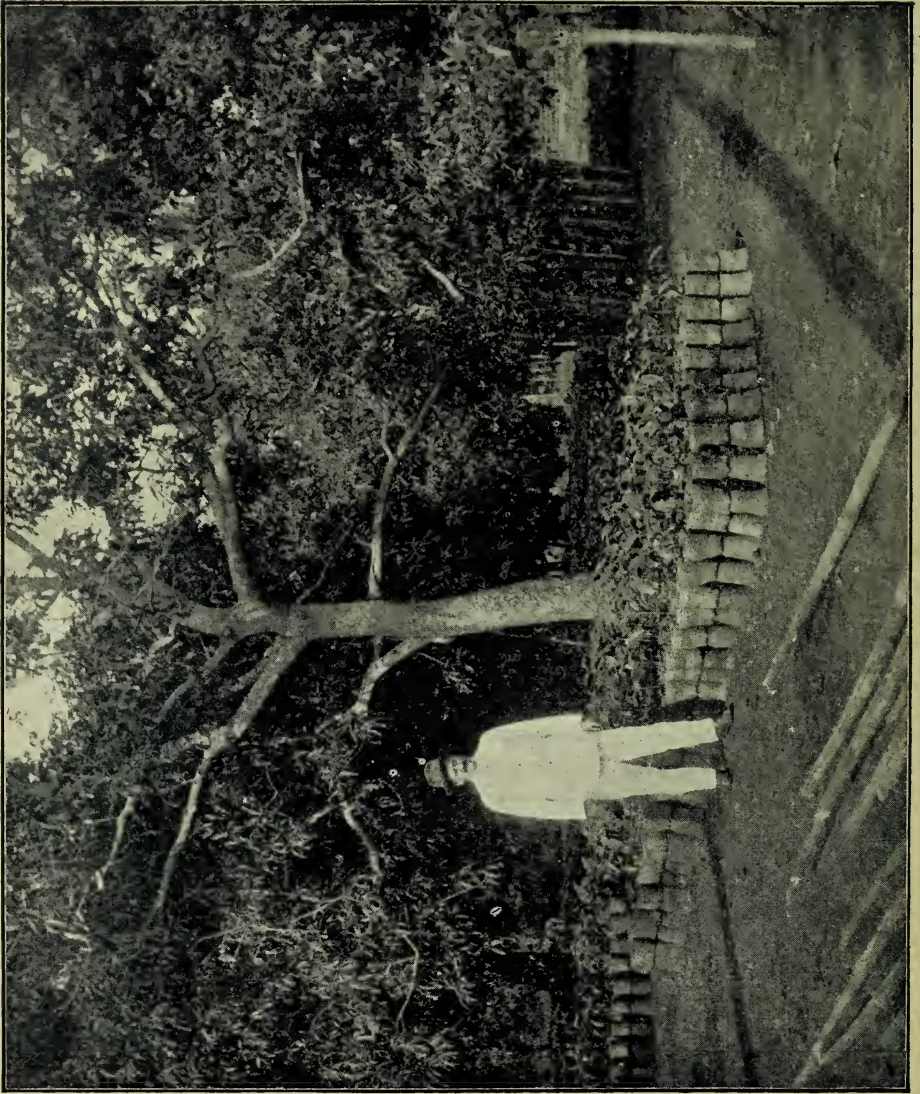
Handelt vorenstaande hoofdzakelijk over het door Westendorp bij zijn arbeid gevolgdè *stelsel*, thans wil ik nader ingaan op de *resultaten* van zijn werk. Wel zijn die resultaten niet lang geleden in een gedrukt Regeeringsstuk vrij uitvoerig behandeld (zie de memorie van antwoord op het afdeellingsverslag van den Volksraad naar aanleiding van de begroting voor 1920), doch m.i. kan zij hier gevoeglijk nog eens worden gememoreerd.

Tijdens zijn particulieren diensttijd bij de Vereeniging „Ooftteelt” werd door Westendorp een entmethode op manggaboomen toegepast en werden in 1908 als proef een aantal geënte manggaboomen in een proeftuin te Pasoeroeran uitgeplant. De resultaten van deze entmethode waren toen nog te onzeker, om haar onmiddellijk te populariseeren. Toen in 1915 bleek, dat de boomen goed groeiden en vrucht droegen, kon daarmee eerst worden aangevangen. Thans worden in dien proeftuin op groote schaal manggaboomen veredeld en van daaruit gratis of tegen geringen prijs onder de Inlandsche bevolking verspreid, terwijl ook de entmethode wordt gepropageerd.

Het was voorts onder leiding van Westendorp, dat in 1913 de eerste pisanguitvoer naar W. Australië (van uit Banjoewangi) tot stand kwam. Een uitvoerhandel, welke belangrijke vooruitzichten biedt en reeds geleid heeft tot de geregelde scheepsverbinding tusschen Banjoewangi en Fremantle, was hiervan het gevolg. De streek rondom Banjoewangi belooft thans de tropische vruchtentuin van West- en Zuid-Australië te worden en naarmate de scheepsverbinding verbetert, zullen meerdere producten hun weg daarheen vinden.

Toen de invoer van den gunstig ingezetten djerboekexport van Malang naar West-Australië in 1914 stuitte op de strenge inspectie op ingevoerd fruit daar te lande, die schildluis op onze vruchten aantrof en den verderen invoer belemmerde, begon Westendorp met de bespuiting van de djerboekboomen in het onder-district Poenten en bereikte met het toepassen van ruwe petroleumemulsie gunstige resultaten. Hoewel de import van citrusvruchten thans in Australië verboden is (uit alle landen, waarvan niet met zekerheid verklaard kan





worden, dat er geen Japansche kanker in de Citrus-boomen voorkomt), heeft de voortgezette bespuiting van alle djerোক-boomen in deze streek voor de cultuur en den binnenland-schen handel een nuttige uitwerking.

Hij gaf voorts den stoot tot de oprichting in het Onder-district Poenten bij Malang van een Inlandsche „Verzend-Vereeniging” voor djeroks, welke sinds 4 jaar onder toezicht van den tuinbouwkundigen ambtenaar te Batoe werkt en een gunstigen invloed uitoefent op den opkoophandel.

De teelt van Europeesche groenten in den Tenger, welke in de eerste oorlogsjaren bij gebrek aan geïmporteerd zaad te gronde dreigde te gaan, werd door ingevoerd zaad uit Nederland en later uit Australië door toedoen van Westendorp in stand gehouden.

In 1916 plaatste Westendorp in Zuid-Celebes een tijdelijk ambtenaar voor de vruchtenteelt naar aanleiding van het optreden van een voor geheel Indië gevaarlijke pisangziekte. De beplanting van een 20-tal bibittuinen, geheel of gedeeltelijk, uit locale fondsen bekostigd, verzekert de toekomstige verspreiding van nieuwe vrucht- en groentensoorten over Zuid-Celebes, waarvan een toenemende handel in tuinbouwproducten het gevolg zal zijn.

In 1917 werd behoefte gevoeld aan de bevordering van de groententeelt in de omgeving van Bandoeng, waartoe ook daar een tijdelijk tuinbouwkundig ambtenaar werd geplaatst.

Voorts werd in 1918 in de omgeving van Batavia een tuinbouwkundige geplaatst, wiens taak zal zijn de vruchtenteelt in deze, reeds een vermaardheid genietende streek, te bevorderen. Den grondslag voor de opheffing van de vruchtenteelt zocht Westendorp in het vinden en toepassen van betere voortkweekingsmethoden. Een gunstig resultaat werd met vertrouwen afgewacht. Aan Westendorp werd het beheer opgedragen van een groote kweekerij van vruchtboomen en groenten, voornamelijk om op behoorlijke wijze te kunnen voorzien in het steeds toenemende aantal aanvragen (niet het minst uit de buitengewesten) om toezending van plant- of zaaigoed van vruchtboomen en groenten.

Een door Westendorp aangelegde verzameling van pisangsoorten, thans uit 91 soorten bestaande, gaf gelegenheid in

Zuid-Celebes een soortenproef te nemen tegen de daar heerschende ziekte in den pisangaanplant. Het doel is, door op zieken grond te planten, te zoeken naar soorten, welke tegen bedoelde ziekte bestand zijn. Buitendien worden verschillende in Oost-Java voorkomende nuttige pisangsoorten thans ook in West-Java verspreid.

Met dit overzicht moge worden volstaan om een indruk te geven van den vruchtbaren arbeid van WESTENDORP. Nog onlangs besloot de tegenwoordige Directeur van Landbouw, de Heer J. SIBINGA MULDER, op grond van de verkregen resultaten aan den tuinbouwkundigen voorlichtingsdienst een groote uitbreiding te geven. Het was Westendorp niet gegeven die uitbreiding te beleven, doch door wien zijn werk ook moge worden voortgezet, het zal den stempel van den eersten organisator blijven dragen.

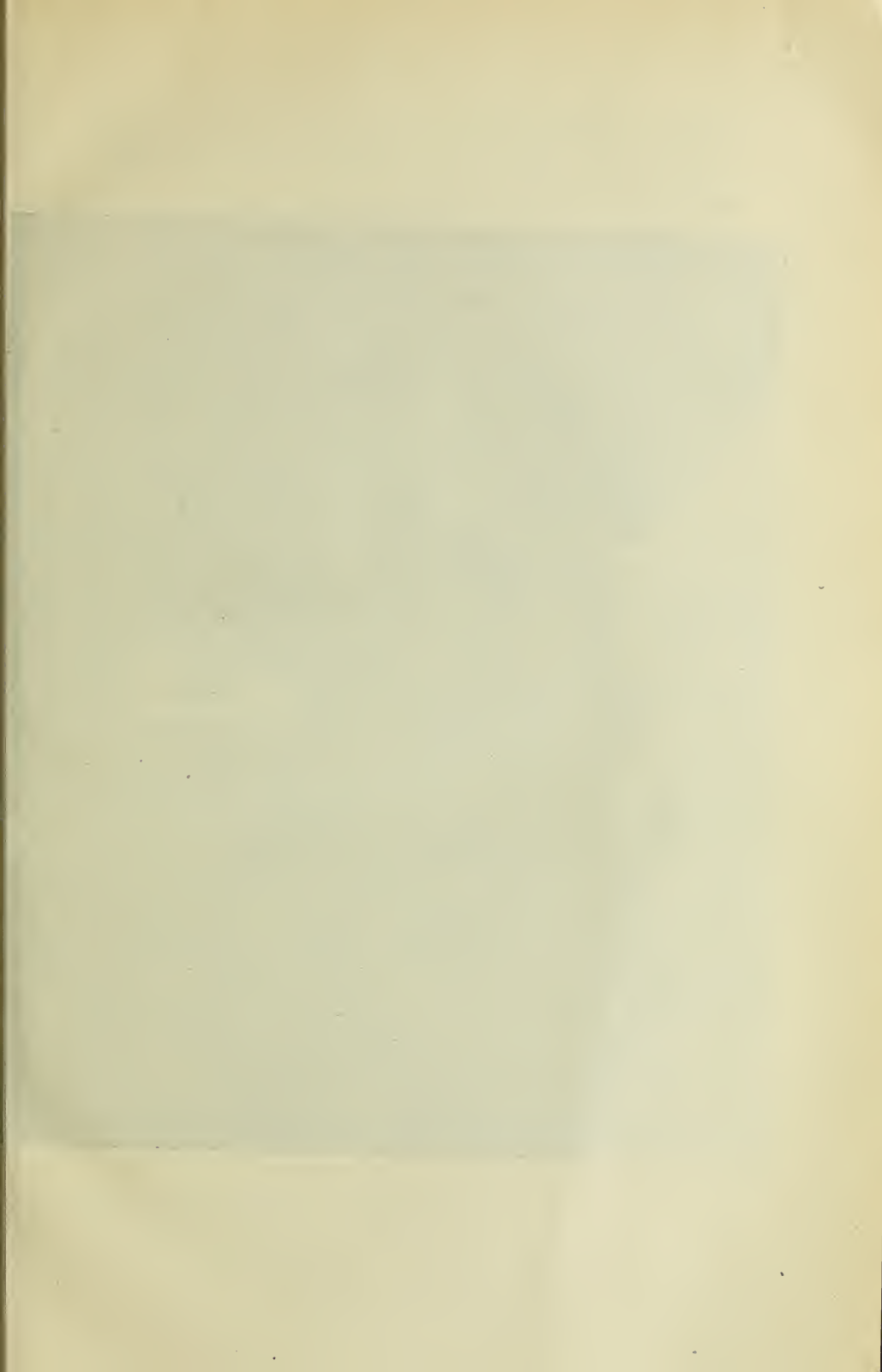
En evenals aldus de organisator en werker Westendorp blijft voortleven in het door hem begonnen werk, zoo zal ook de persoon van Westendorp blijven voortleven in de herinnering zijner vele vrienden.

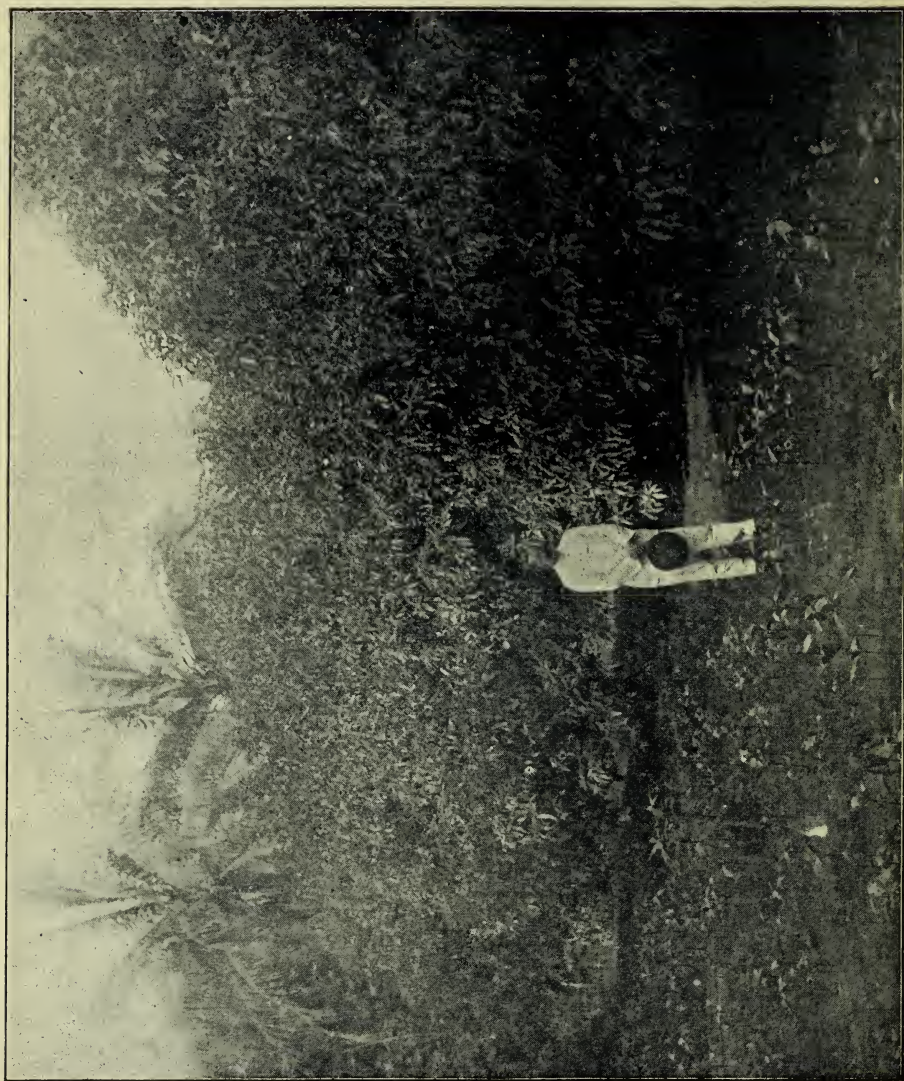
J. E. VAN DER STOK.

Het zij mij vergund aan bovenstaand „IN MEMORIAM” nog enkele regels toe te voegen.

Het verlies, dat het departement van Landbouw, Nijverheid en Handel door het verscheiden van den Heer WESTENDORP heeft geleden, is groot. Wie kan beter het gebouw voltooiën dan de architect, die het ontwierp en de fundeering ervan heeft gelegd?

Westendorp begreep het karakter, de cultuurhoogte van het volk, waarvoor hij werkte en wat hij deed en vooral de wijze, waarop hij het deed, was daarmede geheel in overeenstemming. Van daar het thans snel groeiend succes van zijn arbeid. Hij overhaastte niet, ging stapje voor stapje vooruit, drong zijn beter weten der bevolking niet op, maar prikkelde haar belangstelling door rustig zijn gang te gaan en deze en gene, die nieuwsgierig naar zijn werk of dat zijner helpers keek, de resultaten er van te laten zien.





Toen ik, het is nog maar een tweetal maanden geleden, te Pasoeroean en te Poenten met den Heer Westendorp de kwekerij en citrus- en groenten-aanplantingen bezocht, maakte ik in de kwekerij te Pasoeroean een drietal fotografische opnamen van „Westendorp en zijn werk”, zooals het door den Heer OCHSE wordt uitgevoerd. Weinig dacht ik er toen aan, dat deze foto's een „in memoriam” zouden illustreeren. Voor ieder, die belang stelt in Westendorps arbeid en in zijn helaas thans van ons heen geganen sympathieken persoon, zullen deze afbeeldingen zeker aangenaam zijn.

De eerste foto stelt voor het kweeken van zoogenaamde plak-enten van edele manggasoorten door een twijgje van de moederboom te enten op in potten geplante onderstammen uit zaad.

Op de tweede foto zien we de geslaagde en dus van de moederboomen vrijgemaakte enten ter verzending gereed.

Deze verzending van tal van edele soorten bedraagt thans duizenden stuks per jaar. De Heer Westendorp staat daarbij, zooals wij hem allen hebben gekend.

De derde foto vertoont ons een drietal reeds vruchtdragende mangga-enten. In den aanvang werd getwijfeld of zijn entmethode wel goede vruchtdragende boomen zou opleveren. Welnu hier ziet men het schitterende resultaat. Is het te verwonderen, dat ik Westendorp vroeg er bij te gaan staan?

Het werk van Westendorp kan niet beter dan in zijn geest worden voortgezet, met een vakkennis gelijk de zijne was, maar ook met zijn toewijding, zijn eenvoud en nederigheid, waardoor hij de harten won, ook in de inlandsche maatschappij en ook daardoor veel voor het volk van Indië heeft gedaan.

Mogen degenen, die geroepen zijn, zijn arbeid voort te zetten zich ook die eigenschappen ten voorbeeld stellen.

SIBINGA MULDER.

AANTEEKENINGEN OVER ORCHIDEEËN. II.

PLATANThERA SUSANNAE LNDL.

Velen lezers van *Teysmannia* zal zeker de Orchidee wel bekend zijn, die op bijgaande plaat in beeld gebracht is. Zij behoort dan ook tot de meest verspreide, en zeker ook tot de mooiste der Indische aardorchideeën. In den bloeitijd, en ook wel vóór dien tijd, als de bloemstengels zich pas beginnen te ontwikkelen, ziet men ze niet zelden door Inlandsche plantzoekers te koop aanbieden en menigeen laat zich dan verleiden een deel der planten over te nemen. In den regel wordt men evenwel teleurgesteld in zijn verwachtingen en neemt men zich vast voor de cultuur maar niet weer te probeeren.

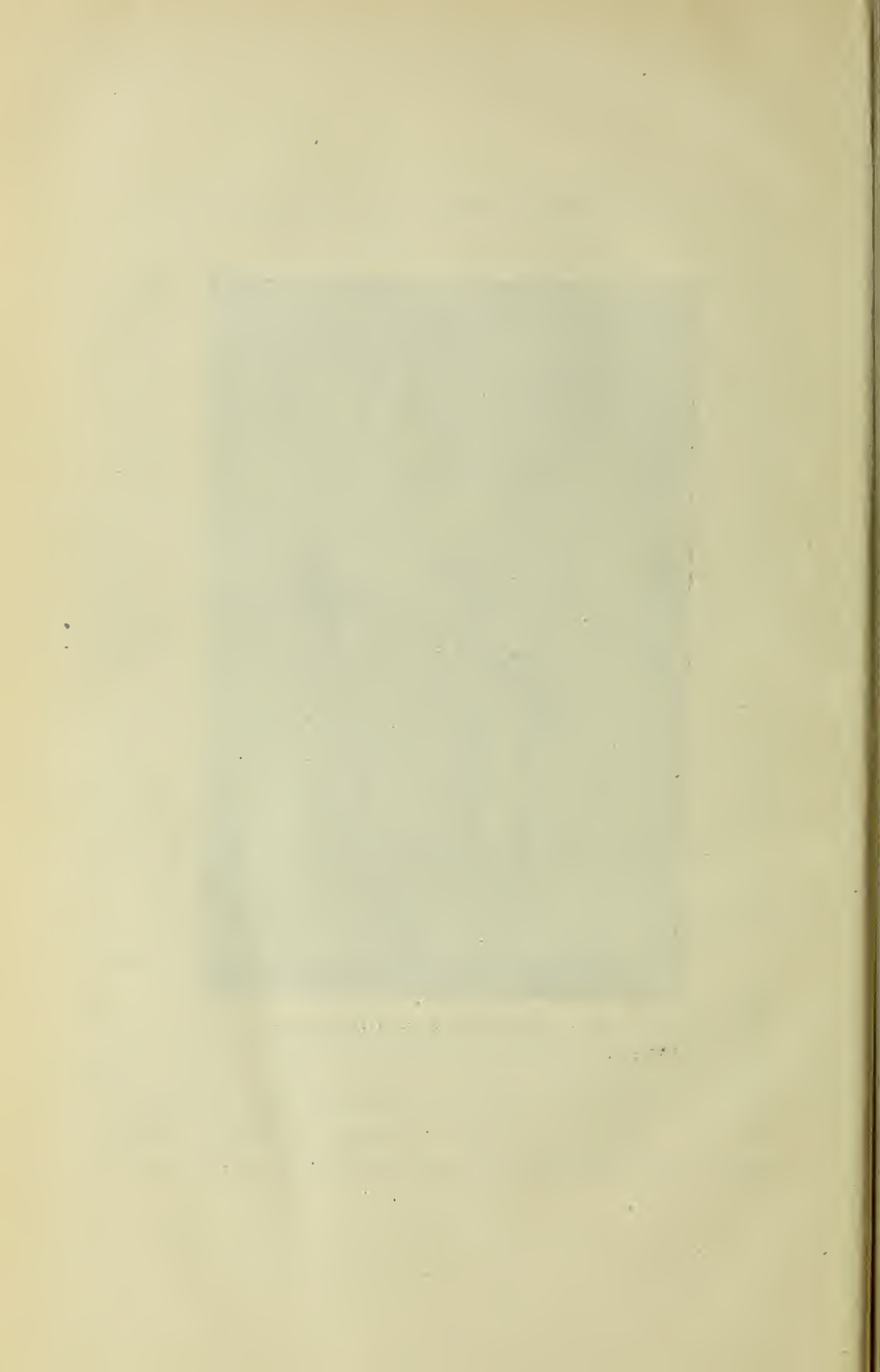
Toch kom ik hier nog eens een lans voor de plant breken. Het kweeken in potten is volstrekt niet onmogelijk, zelfs niet moeilijk, alleen moet men de plant kennen en eenige oplettendheid betrachten.

Platanthera Susannae behoort tot die gewassen, die een zeer duidelijke rustperiode doormaken. In dien tijd bestaat de plant slechts uit een grauw, meer of minder onregelmatig, of minder onregelmatig, langwerpige spoelvormig of meer ovaal, knolvormig orgaan, dat inderdaad een vervormde, gezwollen en vleezige, met reservevoedsel gevulde wortel is en daarom wortelknol genoemd wordt. Hij kan ongeveer 10 c.M. lang worden en zit gewoonlijk verticaal in den bodem. Aan den top bevindt zich een knop, waarvan tijdens den rusttijd, praktisch gesproken, echter niets te zien is

Is de rusttijd voorbij, dan begint de tot nog toe zoo goed als onzichtbare knop zich te ontwikkelen tot een lichtgroene punt, waaruit langzamerhand de stengel te voorschijn komt. Deze draagt ongeveer 10–12 schuin uitstaande, eivormige tot eivormig langwerpige, spitse en met den breeden voet den stengel omvattende bladeren, of beter bladschijven, want aan den voet zijn zij verlengd in een kokervormige, den stengel



IV. PLATANThERA SUSANNAE.



insluitende scheede. Zij staan schuin van den stengel af, zijn niet vlak doch gootvormig met een aan de achterzijde scherp gekielde middelnerf en hebben een vrij lichtgroene kleur. De middelste zijn het grootst en kunnen tot ongeveer 19 c.M. lang worden bij een breedte van 5.8 c.M., doch bij vele planten zijn zij heel wat kleiner; de alleronderste bladeren bestaan alleen uit een korte scheede.

De stengel gaat geleidelijk over in den bloemstengel en de bladeren in naar boven toe steeds kleiner wordende, bladachtige schutbladeren, die van de echte bladeren te onderscheiden zijn doordat ze niet schuin uitstaan, doch tegen den stengel aangedrukt en lang toegespitst zijn. In den oksel der hoogste 4 tot 8 schutbladeren worden de bloemen, gevormd. Vooral tusschen deze, maar toch ook meer naar beneden, is de as der bloeiwijze door de afloopende middelnerfen der schutbladeren gevleugeld.

De aanzienlijke bloemen, die 6 à 7 c.M. breed zijn, vormen dus een eidelingschen, rechtopstaanden tros. Als zij goed open zijn, hebben zij een wasachtig ivoorwitte kleur, die op de buitenste blaadjes meer roomgeel is. Overdag zijn zij nagenoeg reukeloos, 's avonds en 's nachts verspreiden zij daarentegen een sterken en hoewel niet bepaald onaangenaamen, toch ook geen lekkeren geur. Opmerkelijk is het, dat een *Brassavola*-soort van Panama afkomstig 's nachts een dergelijken, maar nog wat minder aangenaamen geur afgeeft, terwijl de bloemen der in Europa, o. a. ook in Nederland thuis behoorende *Platanthera bifolia* naar onze inzichten zeker welriekend genoemd kunnen worden. Men zou geneigd zijn aan te nemen, dat de nachtvlinders, die vermoedelijk al deze Orchideeën bestuiven, in de gematigde en warme luchtstreken er een verschillenden smaak op nahouden. Zij zouden daarin zeker niet alleen staan.

De drie buitenste gedeeltelijk roomkleurige blaadjes der bloem, de kelkbladeren of sepalen, zijn groot. Het middelste is naar boven gericht en ongeveer rond, de zijdelingsche staan schuin zijwaarts uit en zijn scheef eivormig met sterk naar achter omgebogen randen.

Zijn bij vele Orchideeën de bloembladeren, na de lip, de meest in het oog vallende deelen, men denke slechts aan

Cattleya, bij *Platanthera* zijn zij zóó klein, dat men er inderdaad even naar moet zoeken.

Men vindt ze als kleine, priemvormige blaadjes schuin vóór den voet van het middelste kelkblad staan. Het derde bloemblad, het labellum, is des te sterker ontwikkeld. Het is tot dicht bij den voet in drie deelen gedeeld; de zijdelingsche hebben zijn breed wigvormig en aan den top in talrijke wat ongelijke, smalle slipjes verdeeld; de middelste lob is naar voren gericht, ongedeeld en lancetvormig met omgebogen randen. Aan den voet der lip bevindt zich de zeer lange, naar beneden hangende en sterk gebogen, honig bevattende spoor, die een lengte van 15 c.M. bereiken kan en een lichtgroene kleur heeft.

Eindelijk bevindt zich in het midden der bloem het belangrijkste orgaan, nl. de stempelzuil. Hieraan onderscheidt men gemakkelijk den grooten, rechtop staanden helmknop; de beide helmknopjes bevinden zich aan de randen en zijn door het zeer breede helmbindsel gescheiden. Elk dier hokjes bevat een stuifmeelklompje, voorzien van een lang dun steeltje en een kleine kleefmassa, door middel waarvan het klompje gemakkelijk op den kop of rug van een naar honig zoekend insect blijft kleven en naar een andere bloem overgebracht kan worden. De kleverige, glimmende vlakke aan de onderzijde der zuil is de stempel.

Het is jammer, dat de bloemen niet wat langer frisch blijven; buiten in regen en zon duren zij slechts 4 à 5 dagen. Door de planten tijdens den bloei binnen te brengen, zou men er misschien wat langer genot van kunnen hebben.

Hebben we tot nog toe hoofdzakelijk gelet op hetgeen boven den grond valt op te merken, voor hen, die de plant willen kweeken, is het zeker van niet minder belang om zich op de hoogte te stellen van hetgeen in den bodem geschiedt.

Al heel spoedig ontstaat aan den voet van den jongen stengel een aantal gewone wortels, die voor water- en voedselopname hebben te zorgen. Verder ontwikkelt zich in een der bladoksels aan den voet van den stengel een knop, die door middel van een kort stengelvormig deel naar buiten geschoven wordt en aan zijn benedeneinde een worteltje draagt. Dit wor-

teltje groeit uit tot een nieuwen wortelknol, terwijl de oude knol geleidelijk zijn reservevoedsel afstaat, ineen schrompelt en te niet gaat. Wanneer nu de vruchten gerijpt zijn en de nieuwe wortelknol zijn vollen wasdom heeft bereikt, sterft de oude stengel af, zoodat de nieuwe knol in den bodem achterblijft, om aan het einde der rustperiode op zijn beurt tot een bloemdragende plant uit te groeien.

Na het bovenstaande zal het duidelijk zijn, waarom men dikwijls zoo weinig wil heeft van het koopen van bloeiende, *Platanthera*-planten. Niet alleen worden de planten door het uit den grond nemen in hun ontwikkeling gestoord, maar veelal zijn de oude of nieuwe wortelknol of beide en de wortels beschadigd. De behandeling, die onze inlandsche plantenzieken hun planten voor het vervoer doen ondergaan, nl. het met klei samenkneden van het wortelstelsel tot een harden bal, is er niet bepaald op gericht om beschadiging te voorkomen.

Het best doet men met te trachten de wortelknollen machtig te worden, als zij juist den rusttijd ingegaan zijn; de verdroogde stengels wijzen dan nog den weg, waar men graven moet. Men bewaart de knollen het best in bloempotten met droog rivierzand.

Wanneer de groene knoppen zich aan den top beginnen te vertoonen, is het tijd voor 't planten. Naar gelang van de grootte der potten, die men gebruikt, zet men drie, vijf of meer knollen bij elkaar. Men plant ze vertikaal natuurlijk met den knop naar boven, en wel zoo, dat ze met een hoogstens een centimeter dik laagje aarde bedekt zijn. Zoo noodig kan men later altijd nog wat aanaarden. Als grond gebruikt men het best wat luchtige, zandige aarde, gemengd met stukjes klei of met mergel. Gebruikt men alleen klei dan zijn de potten te gauw verstopt en kan het water niet wegvloeien. De potten worden buiten in de volle zon geplaatst, op een baksteen of tegel om het binnendringen van aardwormen te verhinderen. Wanneer het niet regent, moet men geregeld begieten. Nadat de stengels geheel afgestorven zijn, vooral niet eerder, neemt men de nieuwe wortelknollen uit de potten en bewaart ze in droog zand. Op deze wijze heb ik mijn planten reeds eenige jaren achtereen in bloei gekregen.

Zoals boven reeds gezegd is, heeft *Platanthera Susannae* een groot verspreidingsgebied. Behalve van Java en Madoera is zij ook bekend van Savoe, Timor, Celebes, Ambon, Zuid-China, o. a. Hongkong, en Engelsch-Indië. Opvallend is het, dat de soort nog niet verzameld is op Borneo, Sumatra, Malaka en de Philippijnen. Zij groeit zoowel in alang-alangvelden als in djatiboschen, van de laagvlakte tot op ongeveer 1000 M. boven zee. De bloeitijd valt voor Java en Madoera in de maanden Februari tot April. Slechts een enkele maal is de plant op een anderen tijd in bloei aangetroffen, en wel in December in Djampang Tengah en in Juni op den Ardjoeno. Op Ambon bloeit zij, voor zoover bekend is, in Juni—Augustus.

Platanthera Susannae werd het eerst beschreven door Rumphius onder den naam van *Flos Susannae*. Hij noemde deze mooie orchidee naar zijn echtgenote, „ter gedachtenisse van die geene, die bij haar leven mijn eerste Gezellinne en Behulpe in 't opzoeken van kruiden en planten is geweest, ook de eerste maal mij deze bloem getoond heeft.”

J. J. SMITH.

OLIEPALMCULTUUR OP SUMATRA 1).

In Sumatra's Oostkust en in het Tamiangsche (Atjeh) zijn in de laatste jaren belangrijke complexen beplant met oliepalmen. *Elaeis guinensis*. Er waren reeds talrijke oliepalmen als laanboomen en sierboomen op erven geplant, naar mij voorkomt veel meer dan op Java.

Er waren einde 1918 4000 Hectaren beplant en overal hoort men van plannen tot uitbreiding, bij duizenden Hectaren tegelijk. De belangstelling ervoor is ontstaan door de groote vraag naar vetten.

Op Java zijn in den Cultuurtuin te Buitenzorg waardevolle gegevens verzameld door den heer VAN HELTEN, doch ter Oostkust is veel meer materiaal aanwezig. Er zijn behalve de lanen en de verschillende kleine aanplantjes groote aanplantingen op ondernemingen van verschillenden ouderdom tot 7 jaren toe. Behalve oogstcijfers zijn dus ook ter Oostkust waardevolle gegevens te verkrijgen, omtrent de cultuur en een indruk van wat de bereiding worden zal.

Ik bezocht dan ook een groot aantal ondernemingen, waar oliepalmen geplant worden en verkreeg, dank zij de welwillendheid van vele administrateurs en kantoren vrij veel gegevens. Verder trof ik de gelukkige omstandigheid inzage te kunnen verkrijgen van een verhandeling van DR. RUTGERS, directeur van het Proefstation AVROS, die een groot aantal gegevens heeft verwerkt. De waarnemingen van DR. RUTGERS loopen over eenige jaren en betreffen vooral de oogsten. Hij heeft van onder verschillende omstandigheden verkeerende aanplantingen zelf laten oogsten en de oogsten zelf verwerkt, zoodat een zeer betrouwbaar cijfermateriaal is ontstaan. In geval van twijfel heb ik mij dan ook aan de cijfers van DR. RUTGERS gehouden en zal deze ook voor een groot deel in dit rapport, met toestemming van het Avros-proefstation, opnemen.

1) Ontleend aan het officieel rapport van Dr. N. R. PAKELHARING, obs door »Aneta» verstrekt.

De verwachtingen t. o. van de oliepalmencultuur ter S. O. K. zijn hoog gespannen en mijns inziens terecht. Immers de wereldproductie wordt geheel geleverd door West-Afrika en is honderd duizend ton vet en 300.000 ton palmpitten, die bij prijzen van vóór den oorlog een waarde vertegenwoordigden van ongeveer 100 millioen gulden. De ontginning van een paar duizend Hectaren op Sumatra zal dus geen overproductie kunnen teweeg brengen. De tweede belangrijke gunstige omstandigheid is de gemakkelijheid van de cultuur; de aanplant komt goedkooper te staan dan een klapperaanplant, komt eerder in productie en produceert meer dan een klapperaanplant; alleen zijn de uitgaven voor aanschaffing van een fabriek grooter.

Cultuur.

Volgens de literatuur schijnt het dat de oliepalm niet kieskeurig is wát den grond betreft. Ik kreeg wel den indruk, dat goed doorlatende gronden beter zijn dan kleigronden; ik zag nog geen aanplantingen op zware klei. Misschien zal een aanplant op zandiger gronden in de eerste jaren in het voordeel zijn maar het is mogelijk, dat het verschil zich later herstelt.

Op een der ondernemingen waar de groei bijzonder mooi was, schreef men dit voor een belangrijk doel toe aan de hoogte boven zee nl. 300 tot 400 Meter, en meende men te weten, dat ook in Afrika op deze hoogte de beste oliepalmen gevonden worden. Dergelijke meeningen zijn steeds moeilijk te bediscuteeren, doch wel lijkt het mij zaak om zich daardoor niet te laten afschrikken, want ik zag een niet minder goeden oliepalmaanplant op 80 Meter boven zee. Als bovenste grens hoort men 700 Meter noemen. Stilstaand water is funest, een bandjir, mits het water spoedig wordt weggewerkt, kan geen kwaad.

Ontginning.

De ontginning mag veel minder intensief zijn dan bij rubber of thee. Vele planters achten het volkomen verantwoord om alleen na het kappen en branden plantgaten

te maken, bijv. van 3×3 voet. Het is niet noodig de stronken geheel te rooien en het hout geheel op te ruimen, omdat de oliepalm geen last heeft van wortelschimmel. Hoofdzaak is zoo spoedig mogelijk te zorgen voor goede drainage; daar is men het zonder uitzondering over eens. Reeds bij den aanleg zal men moeten rekenen op het transport van het product uit de tuinen. Op vlak terrein is dat vrij eenvoudig en later zijn daar de fouten dikwijls nog gemakkelijk te herstellen. Op heuvelterrein zal men zich bij den aanleg daar niet te gemakkelijk van mogen afmaken.

Op vlak terrein raadt men aan om elken 100 meter een rijweg en verder goede doorgaande diagonaal-verbindingen te maken. Op het transport wordt nader teruggekomen.

Plantmateriaal.

Men kan koopen: ongesorteerde vruchten voor het opraap- en verzendloon plus eenige vergoeding voor de moeite; prijs ± 1 Ct. per vrucht franco Belawan.

Op sommige ondernemingen meent men reeds constant goede producenten te hebben en noemde men mij 5 Ct. als prijs per vrucht. Voor ontkieming en kweken moet men 6 tot 12 maanden rekenen.

Kweekbedden vereischen geen bijzondere zorg. Men plant de kiemplantjes uit op afstand van een tot drie voet, al naar gelang den tijd dien men de plantjes op de kweekbedden wil laten staan. Wil men de bibit een jaar doorkweken dan neemt men meestal 2×2 voet. Het beste is ruitverband.

De afvallende vruchten geven, als ze tenminste niet weg-gewied worden, veel opslag van jonge plantjes, en voor een onderneming die oliepalm wil gaan planten lijkt mij de snelste manier om te ontginnen, deze plantjes te koopen. Ze kosten 10 tot 20 Ct. per stuk naar gelang de grootte en men heeft er maar 150 per Hectare noodig. De plantjes hebben geen penwortel en kunnen een lang transport verdragen.

Plantverband.

Hierover bestaat natuurlijk veel verschil van meening. Men heeft tot nu toe geplant, 8×8 , 9×9 en 10×10 M. in

vierkant verband. Het aantal boomen per Hectare is dan rond 150, 125 en 100. Men heeft nog geen gegevens over de resultaten van deze plantverbanden in productie. Een planter adviseert 12 M. afstand tusschen de rijen en 6 meter in de rijen, richting Oost-West, om daardoor veel zon in de Oost-West loopende lanen te krijgen. Men is het er wel over eens, dat er veel zon in den aanplant moet komen. Ik zag een aanplant waar rubber als catch-crop was geweest en waar na het verwijderen van de rubber de vruchtvorming der oliepalmen veel beter ging. DR. RUTGERS adviseert een plantverband van 8×8 Meter en neemt ook bij zijn berekeningen 150 boomen per Hectare aan. In ieder geval zou men dan toch op vlak terrein ruitverband moeten planten om de ruimte zoo goed mogelijk te benutten. Op heuvelterrein zou men horizontale rijen moeten planten en geleidelijk terrassen maken om afspoeling tegen te gaan en om later het transport te vergemakkelijken. Maatregelen tegen afspoeling moeten dadelijk genomen worden hetgeen bij zulk een wijd plantverband trouwen niet moeilijk is.

Op een onderneming plantte men de oliepalm 8×10 meter, met *Robusta* als catch-crop. Rubber werd algemeen als catch-crop niet geschikt gevonden, omdat de oliepalmen zoo snel groeien, dat de rubber toch in de verdrukking komt en men niet eens aan het tappen toekwam. *Robusta* daarentegen kan in het derde en vierde jaar nog kans geven op goede oogsten.

Onderhoud Aanplant.

Het goedkoopste is op vlak terrein clean weeding. Hier en daar plant men grondbedekkers, o. a. veel *Mimosa*. Onkruid doet weinig kwaad; ik zag een zeer gezonden groenen aanplant, die zwaar in het vuil stond, zelfs met lalang. De keuze tusschen clean weeding en gedeeltelijk aanhouden van onkruid wordt, zooals bij andere cultures bepaald door plaatselijke omstandigheden, hoofdzaak is, dat men van den beginne af aan zorgt voor goede drainage. Tegen water kunnen de oliepalmen niet; ze blijven dan kwijnen.

Een moeilijk vraagstuk is het opsnoeien van de bladeren en ik verwacht, dat dit een punt van veel discussie zal worden.

Na anderhalf jaar komen ter S. O. K. reeds de eerste trossen aan den boom. Deze trossen zitten in den oksel van een blad en worden door dat blad in elkaar gedrukt. De vruchten kunnen onder dien druk niet alle tot rijpheid komen, Kapt men nu dit blad weg, dan kunnen de vruchten uitgroeien en tot volle rijpheid komen. Daarom kapt men de bladeren weg, zoodra de tros begint vrucht te zetten. Nu kan men dit wat vroeger of wat later doen, doch er is natuurlijk een grens aan dit opkappen, omdat men anders te weinig blad aan den boom zoñ overhouden. Het is dus weer de kunst om het evenwicht te zoeken. Ik voelde altijd het meest voor de methode, waarbij men reeds jong den boom begint op te snoeien; door het weggakppen van de laagstzittende bladeren krijgen dan de hoogerzittende bladeren gelegenheid naar buiten door te zakken en kunnen dus aan den boom blijven zitten zonder de trossen al te zeer te drukken. Verder heeft men nog de vraag of de boom zich niet zal overdragen als men de vruchtzetting zoo sterk bevordert. De tijd om hierover te beslissen is nog niet gekomen; de oplossing moet in de practijk door scherp waarnemen en logische proeven worden gevonden. Ik vermoed dat het een even moeilijk en door plaatselijke omstandigheden tot veel discussie aanleiding gevend vraagstuk zal zijn, als het uitdunnen bij Hevea en het snoeien bij thee.

Men is het er algemeen over eens, dat reeds vroeg moet begonnen worden met het aanaarden van de jonge boomen.

Het trof mij, dat men bij de jonge zoewel als bij de oudere aanplantingen zoo weinig achterblijvers en slechte groeiers ziet. Men is het er dan ook algemeen over eens, dat er practisch gesproken bijna niet hoefde te worden ingeboet, een groot voordeel dus tegenover elke andere overjarige cultuur.

Ziekten.

Practisch van belang zijnde ziekten komen nog niet voor. Er is een ziekte waarbij het hart afsterft, doch blijkbaar niet geheel, want men kapt den top en deze vormt dan weer een nieuwe kroon, meestal met een insnoering eronder, wat geen bezwaar is. Verder zijn er nog een paar bladziekten en een

enkele lichte rupsenplaag. Na mijn bezoek werd een door een boorder aangetaste vrucht op een der ondernemingen aange troffen en blijkens een 1) publicatie van het Instituut voor Plantenziekten is reeds met een zending afkomstig uit Britsch-Guyana een boorder meegekomen, die bijtijds werd ontdekt. Groote voorzichtigheid blijft geboden als men zaden invoeren wil.

Selectie.

Zoals bij elke nieuwe cultuur, hoort men ook tegen de olie-palmcultuur bezwaren aanvoeren. bijv. er zouden steriele boomen zijn en boomen die alleen mannelijke bloeiwijzen geven. Op elke onderneming heb ik die vraag besproken. Op geen der ondernemingen had men doorlopend steriele of doorlopend mannelijke bloeiwijzen gevende boomen gevonden. Wel zijn er goede en minder goede producten, doch men was het er over eens, dat de verschillen veel minder waren dan bijv. bij rubber. Een boom die veel mannelijke bloeiwijzen had, kon men door opsnoeien dikwijls spoedig tot het geven van vrouwelijke bloeiwijzen brengen. Bepaald slechte variëteiten schijnen er niet te zijn. Er is dus geen bezwaar om spoedig groote aanplantingen te maken met het momenteel beschikbare materiaal. Natuurlijk zal ook hier, zoals bij elke cultuur, verbetering zijn te krijgen door selectie, misschien verkrijgt men wel een zeer groote productie-vermeerdering, maar men behoeft naar mijn meening niet daarop te wachten uit angst voor minderwaardig plantmateriaal.

Oogst.

De vruchten van een tros zijn niet tegelijk rijp en dit is een moeilijkheid bij den oogst. Voor oliebereiding moet men nl. goed rijpe vruchten hebben; onrijpe vruchten geven veel minder olie.

Op de meeste ondernemingen oogst men een tros, zoodra er een of twee vruchten vanzelf zijn afgevallen. De tros wordt dan gekapt en hetzij naar 't etablissement gebracht om na te

1) Zie *Teysmannia* 30e jaargang. blz. 357.

rijpen of wel men laat den tros op den grond liggen en haalt er geleidelijk de rijp wordende vruchten af, hetgeen ongeveer vier dagen duurt.

Een derde methode is het dadelijk naar het etablissement brengen van de rijp geoordeelde trossen, die men daar ophangt om de vruchten te laten narijpen.

Nog een andere manier, die ik op een onderneming zag toepassen, is, dat men de vruchten aan den tros boomrijp laat worden tot ze afvallen. Men laat deze vruchten dan elken dag door vrouwen oprapen en afleveren in langs de wegen geplaatste houten bakken van ongeveer 200 Liter inhoud; ossenkarren haalden de vruchten dan weg en brachten ze naar het etablissement. Op deze wijze behandelt een vrouw in een vijfjarigen aangeplant die 11 trossen per boom en per jaar geeft, 2 Hectaren per dag. Als voordeel van deze methode noemde men mij, dat de vruchten die in de verdrukking zaten nu gelegenheid krijgen geheel uit te groeien, hetgeen bij het oogsten van geheele trossen niet kan geschieden.

Terugkomende op het oogsten van geheele trossen kan medegedeeld worden, dat een man in een 6-jarigen aanplant ongeveer 80—250 trossen per dag kan oogsten en behandelen. Volgens Dr. RUTGERS geeft een 5—10-jarigen aanplant 1800 trossen per Hectare en per jaar. Een onderneming van 1000 Hectaren jongen aanplant zou dus 1,800.000 trossen per jaar geven, met een gewicht van ongeveer 11000 K.G per Hectare.

Neemt men aan, dat een man 100 trossen per dag oogst, dan zou hij op 340 werkdagen, 34 duizend trossen per jaar oogsten, zoodat men bij deze berekening slechts 53 man voor den oogst zou noodig hebben op een onderneming van 1000 Hectaren, zoolang de aanplant nog geen 10 jaren oud is. Bij volle productie, op een leeftijd van 10—30 jaar wordt het gewicht der trossen grooter; het aantal K.G. trossen per Hectare en per jaar is dan volgens Dr. RUTGERS, 22500 K.G. dus meer dan het dubbele van een jongen aanplant. Het gaat ten slotte toch in de eerste plaats om het gewicht, dat te oogstenvalt. Bij een volwassen aanplant in volle productie zou men dus meer dan het dubbele aantal menschen noodig hebben voor den oogst. Rekenen wij 125 man voor een onderneming van

1000 Hectaren, dan is dat nog altijd maar 1 man per 8 Hectaren, dus minder dan bij elke andere cultuur.

Bij thee rekent men een plukster per bouw noodig te hebben en bij rubber ongeveer een man per Hectare. Deze leveren hun product dan wel aan de fabriek af, maar dat vergoedt toch niet de grootere omslachtigheid van den oogst

Bij oliepalmen komt er dan bij, dat men het product aan den weg moet ontvangen en per kar naar de fabriek moet transporteeren. Deze berekening dient *niet* om er een begrooting op te baseeren, doch alleen om een indruk te geven van den aard van het werk, dat dus eenvoudig blijkt te zijn. Een begrooting heeft nu nog geen waarde, zoolang er geen gegevens bestaan over aanplantingen van minstens een paar honderd Hectaren.

Een onderneming die in de jonge jaren 10000 K.G. en na het tiende jaar 22500 K.G. ruw product per Hectaren per jaar naar het etablissement heeft te transporteeren moet zorgen voor een goed geregeld transport van dit product. Op vlak terrein en vooral op zandgrond is dit eenvoudig genoeg, omdat men bij zulk een wijd plantverband geen plaats heeft te verliezen voor den aanleg van wegen of railbanen; op heuvelterrein wordt het moeilijker en zullen fouten bij den aanleg gemaakt, later goeddeels onherstelbaar of niet dan met groote kosten te herstellen zijn. In het algemeen zou alleen in vage termen te adviseeren zijn. Het moge voldoende zijn, dat er hier duidelijk op dit punt is geweest. Iedere onderneming heeft het vraagstuk voor zichzelf naar gelang van omstandigheden op te lossen.

Oogsttaxatie.

Hieronder volgt een staatje, dat ik overnam van Dr. RUTGERS en dat een veilig gemiddelde geeft van de ter Oostkust verkregen resultaten. De cijfers zijn verkregen uit een groote hoeveelheid onderzoek-materiaal. Bij den oogst per Hectare per jaar neemt DR. RUTGERS een plantverband van 8×8 M. dus 150 boomen per Hectare aan. Vindt men dit plantverband te dicht, dan kan men de cijfers herleiden. De cijfers zijn ontleend aan een publicatie van het Algemeen Proefstation Avros.

Opbrengst per H. A. per jaar in K. G.; plantverband 8 × 8 meter.

L E E F T I J D	Aantal	T O T A A L.					
	trossen	gew. trossen	gew. vruchten	gew. vruchtvl.	palmvet	gew. kernen	palmpit-olie
5 — 10 jr.	1800	10.800	3600	2160	1.188	288	144
Oost- 10 — 30 „	1500	22 500	11250	6750	3.712	900	540
kust 31 — 50 „	450	9.000	4500	2700	1.485	360	180
Buitenzorg 40 „	345	6.450	3300	1782	979	528	317
Afrika gem.	960	6.300	4050	1822	1.002	648	317

De vergelijking met Buitenzorg is in het nadeel van Buitenzorg, doordat de boomen daar te dicht zijn geplant; het gewicht aan palmvet en aan palmpitolie is bij de onder ongunstige omstandigheden verkeerende boomen in den Cultuurtuin niet minder dan bij de in het wild-groeiende boomen in Afrika. De prognose voor kleigrond kan dus goed zijn, al is het misschien veilig lagere cijfers aan te nemen dan voor de Oostkust van Sumatra, vooral in de eerste jaren.

Fabricatie.

De nu in productie zijnde ondernemingen hebben tijdens den oorlog geen machines kunnen koopen voor de oliebereiding. Zij hebben zich er zoo goed mogelijk doorheen geslagen door zelf machines te maken, en machines die voor andere doeleinden bestemd waren te vermaken. Het zou mij te ver voeren al die primitieve, dikwijls aardige en ingenieuze inrichtingen te beschrijven. Het doel van dit rapport is een beoordeeling van de kansen van de oliepalmcultuur onder normale omstandigheden. Nieuwe ondernemingen zullen het stadium van primitieve machines toch overslaan. Genoeg zij het te vermelden, dat het rendement van de olie nog laag is en dat de kwaliteit nog te wenschen overlaat. Men maakt reeds wagensmeer, en zeep en streeft natuurlijk naar bereiding van spijsvetten. Zoodra er betere machines zijn, zal de berei-

ding sprongsgewijze vooruit kunnen gaan. Op welke producten en hoever het product zal worden verwerkt, zal de toekomst moeten leeren. Welke de beste machines zullen zijn, is ook niet uitgemaakt. Tijdens mijn verblijf ter S. O. K. was reeds een bekend machinefabrikant aanwezig om de zaak te bestudeeren. De kernen worden nog in het geheel niet verwerkt. Ze worden gedroogd in de zon of machinaal en daarna opgeslagen om naar Europa gezonden te worden. Er zijn plannen in overweging om een proefinstallatie te laten komen voor gezamenlijke rekening, doch de juiste opzet voor deze proef moet nog worden vastgesteld.

Omtrent de verpakking van het palmvet bestaat nog onzekerheid. Men gebruikte houten vaten voor zoover ze te krijgen waren of petroleumblikken. Misschien zal de veneer-industrie hier een goede verpakking kunnen verschaffen.

Taxatie-opbrengst.

Voor de opbrengst per oppervlakte zijn berekeningen gemaakt door Dr. RUTGERS; hij heeft zijn cijfers aan een groote hoeveelheid materiaal ontleend en is zoo gekomen tot een berekening, die ik hier overneem.

Aannemende een practisch rendement van olie uit het vrucht-vleesch van 80 pCt. en de prijzen aangenomen op basis als voor den oorlog dus f 360.— per ton palmvet en f 264.— per ton kernen.

De prijs voor palmvet in Indië was in Juli 1919 f 500.— per ton dus bijna anderhalf maal zoo hoog.

LEEFTIJD	Totaal palmvet	K. G. rendement	Verkoop prijs	Totaal K. G. kernen	Verkoop prijs	Totaal inkomsten
5—10 jr.	1 188 K.G.	950 K.G.	f 342.—	288 K.G.	f 76 —	f 418 —
Oost- 11—30 »	3 712 »	2969	1070.—	900 »	237.—	» 1307.—
kust 31—50 »	1 485 »	118)	427 —	360 »	» 95.—	» 522.—
Buitenzorg 40	979 »	783 »	» 282.—	528 »	» 139 —	» 421.—
Afrika gem	1 002 »	800 . »	» 288.—	648 »	» 161 —	» 449.—

Dr. RUTGERS komt dus voor Sumatra's Oostkust tot een bruto-opbrengst van ruim f 1300. — per Hectare bij prijzen van vóór den oorlog. Oliefabrieken in Indië bieden nu op het palmvet uit vruchtvliesch f 500. — per ton dus de opbrengst per H. A. tegen dezen prijs zou rond f 1700. — per Hectare zijn.

Een rubberaanplant van 400 Eng. pond per acre = 1000 Eng. pond per H. A. geeft bij f 1.20 per Eng. pond f 1200. — per H. A. Een thee-aanplant, die 1000 K.G. per Hectare geeft, dus een goed gemiddelde, geeft bij verkoop à f 1. — te Batavia f 1000. — bruto-opbrengst per H. A.

Een klapperaanplant van 100 boomen per H.A. met 60 vruchten per jaar gevende 6000 vruchten, die 24 pikol copra opleveren à f 30. — geeft nog slechts f 720. — per hectare bruto-opbrengst.

Al deze vergelijkingen van bruto-opbrengst vallen dus in het voordeel van den oliepalm uit. En daar komt wat rubber en thee betreft nog bij, dat zoowel kapitaal-rekening als exploitatie-rekening bij rubber en vooral bij thee veel hooger zijn dan voor oliepalmen.

Alleen klapper is wat zijn bereidingsinstallatie betreft in het voordeel, doch is wat bruto-opbrengst aangaat weer het verste in het nadeel.

Het komt mij voor, dat deze argumenten voldoende zijn om zonder begrotingen voor opzet van ondernemingen te maken, de oliepalmcultuur in de belangstelling van cultuurlichamen aan te bevelen.

Overproductie is bijna uitgesloten voor een zoo voor allerlei verwerking geschikt stapelproduct.

Wel moet nog de vraag besproken worden: wat is de economische grootte, waarbij een onderneming met eigen fabrieksinstallatie rendabel kan zijn

Over de beantwoording van deze vraag loopen de meeningen sterk uiteen. Men hoort met evenveel overtuiging duizenden Hectaren als 600 Hectaren als minimum noemen.

De werkelijke groot-bedrijven zullen zich het beste kunnen weren, omdat zij hun fabrieksinstallatie zoo kunnen volmaken, dat zij het ruwproduct zelf zeer ver kunnen verwerken, Of dat de richting zal zijn, is echter geenszins uitgemaakt. Behalve de groote combinaties van oliefabrieken in Europa en

Amerika zijn er tal van kleinere bedrijven, zooals zeepfabrieken, kaarsenfabrieken, enz., die zich zeer wel staande houden. Men is met zijn product dus niet afhankelijk van enkele groote lichamen, maar kan met elke hoeveelheid van dit stapelproduct op de open markt komen.

Het gaat natuurlijk niet, over een zoo moeilijk probleem voorstellingen te doen. Maar ondersteld, dat men met kleine hoeveelheden op de markt kan komen, wordt de vraag dus: wat is voor een fabriek voor oliepalmvetbereiding nog een rendabel bedrijf. Men gaf mij op, dat een onderneming van 600 Hectaren aan machines bij prijzen, zooals ze vóór den oorlog waren, f 24000.— noodig heeft. Het gebouw voor de machines behoeft en kan niet groot zijn. Het zijn vooral hydraulische persen, stoom voor verwarming en een machine om de kernen te kraken, die men noodig heeft. Drijfkracht is er niet veel noodig.

Een begrooting zou hier weer niet op zijn plaats zijn bij een zoo groote onzekerheid van alle factoren. Indien zulk een klein bedrijf van 600 Hectaren dus bestaanbaar is, zal naast de groote ondernemingen, die waarschijnlijk op Sumatra zullen komen ook voor andere gedeelten van den Archipel, waar men op kleiner bedrijf is aangewezen, de oliepalmcultuur groote mogelijkheden openen.

Samenvattende komen wij tot de volgende voordeelen van de oliepalmcultuur:

- Kleine kapitaalrekening;
- gemakkelijke cultuur;
- mogelijkheid om spoedig zeer bruikbaar plantmateriaal in groote hoeveelheden te krijgen;
- weinig ziekten, nog geen enkele belangrijke ziekte;
- goedkoope exploitatie.

Als eenig nadeel voor de eerste ondernemingen zal gelden: de onzekerheid in zake aanschaffing der machinerieën.

Ten slotte heeft men dan de onzekerheid over de markt, die echter bij een stapelproduct als palmvet, en palmpitolie, dat op zooveel artikelen als spijsvetten, zeep, kaarsen, smeer, enz. is te verwerken, een goede kans heeft op stabiele prijzen.

N. R. PEKELHARING

BOEKBESPREKING

J R HARMSEN.

Bruine Binnenbastziekte. Uitgave van het Nederlandsch Indisch Rubbertijdschrift, Batavia 1919.

In alle landen, waar *Hevea* geplant wordt heeft zich, nadat de boomen eenigen tijd getapt waren, een eigenaardig verschijnsel voorgedaan. De latex begon bij sommige boomen slechter te vloeien, en ten slotte was een geheel droogloopen te constateeren. Als de bast tot op een zekere diepte afgeschaafd werd, was een duidelijke bruine verkleuring te zien.

Het heeft eenigen tijd geduurd, voordat men geleerd heeft deze ziekteverschijnselen goed te herkennen en te onderscheiden van schimmelziekten die er op gelijken. Verder kon geen organisme, of bacterie, of schimmel gevonden worden, welke als oorzaak kon beschouwd worden. Doch, al was de oorzaak niet duidelijk, „wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein”. Het woord, dat men hier vond, klonk misschien geleerd, doch het was niettemin zeer ongelukkig gekozen: de ziekte was „een physiologisch verschijnsel”, alsof niet elke parasitaire ziekte in haar uitwerking even goed een „physiologisch verschijnsel” was!

De praktijk kon echter niet afwachten, dat de moeilijke kwestie naar de oorzaak dezer ziekte opgelost was. Zij moest geholpen worden, en middelen ter bestrijding of nog beter ter voorkoming te vinden, was de eerste eisch. Zoo is dan de Administrateur der Gouvernements Rubberonderneming Tjikompaj de heer HARMSEN met een onderzoek en met proeven op de door hem beheerde onderneming begonnen. De uitkomsten dezer proeven zijn door voordrachten en artikelen in wijde planterskringen van bijna geheel Java bekend gemaakt en zoo heeft langzamerhand op vele ondernemingen „de methode Harmsen” ter bestrijding van de Bruine Binnenbastziekte ingang gevonden. „Uit de practijk, voor de practijk!”

Met groote belangstelling heb ik nagegaan, hoe deze methode op de vele rubberlanden, die ik herhaaldelijk bezocht heb, toegepast wordt.

Het bleek mij toen, dat de uitvoering van deze „methode” zeker niet lijdt aan een eentonige gelijkvormigheid. Slechts in één ding stemmen alle uitvoerders overeen: de zieke boomen mogen niet worden geschild tot op het cambium, maar slechts afgeschaafd.

„Hoe diep?” vraagt men natuurlijk dadelijk. De antwoorden loopen dan sterk uiteen. „Flink diep” zegt de eene planter. „Neen” zegt de ander „als een employé bij mij zoo diep laat afschaven wordt hij onmiddellijk ontslagen”. En men vraagt verder. „Op hoe groote oppervlakte schaaft U af?”. „Nu, vooral niet te veel”. Doch de tegenspraak hoort men ook dadelijk: „Neen; ik laat minstens zoo ver afschaven als verkleuring te zien is”. Maar men wil nog meer weten. „Wat voor teer gebruikt U? En hoe weet U, of U goede teer heeft?” Hierop moet de practicus het antwoord schuldig blijven.

Eén land, dat ik bezocht heb en waar volgens den Administrateur ook de „methode Harmsen” wordt toegepast, gebruikt geen teer maar kalk

Er bestonden dus groote tegenstrijdigheden, omtrent de toepassing der „teermethode”. De meeste rubberplanters, die wel veel van Harmsen gehoord en gelezen hadden, zullen dan ook met groote belangstelling zijn publicatie in boekvorm tegemoet hebben gezien, die alles samenvat wat op verschillende plaatsen tot nu toe over die methode verschenen was.

Einde 1919 verscheen het 95 bladzijden groote boek, voorzien van 27 afbeeldingen en helaas ook van talrijke leelijke advertenties („op de finantieele konsekwenties wordt door ons niet gelet”, schrijft de Uitgever in zijn voorwoord), Met de verschijning van dit boek zou, volgens het voorwoord, dat de Heer VAN HASSELT, Directeur van 's Lands Caoutchoucbedrijf geschreven heeft, „eene opluchting in de rubberwereld zijn ingetreden, waarbij tevens een gevoel van groote dankbaarheid tegen den schrijver zal zijn opgekomen, dat het hem gelukt is die donkere wolk aan den horizon der rubber te doen verdwijnen”. Laat ons zien, of de verschijning van dit boek zulk een optimistische stemming rechtvaardigt.

Het eerste hoofdstuk handelt over het ziektebeeld, en geeft een vrij goede beschrijving van het voorkomen en de verspreiding der bruine vlekken. Daarbij wordt er op attent gemaakt, dat zich de voor Bruine Binnenbast typische verkleuring ook in den omtrek van andere eenigszins belangrijke wonden voordoet, maar dat de verkleuring zich niet uitbreidt en in tegenstelling tot de typische Bruine Binnenbast tot den omtrek beperkt blijft. Wat ik echter in dit hoofdstuk en ook verder mis, is de uiteenzetting, dat de bruine verkleuring wel één, maar toch niet het eenige en ook niet het voor de practijk belangrijkste symptoom van Bruine Binnenbast is. Naar het inzien van Ref. is het primaire verschijnsel het droogloopen, dat echter volgens vele onderzoekers niet zoo gemakkelijk te zien is. Harmsen schrijft daarover: „Kan de latex van het bovenste gedeelte der tapsnede over de droge baststrook afvloeien, dan wordt het moeilijk de ziekte tijdig te constateeren”. Daar weet Ref. een zeer eenvoudig hulpmiddel op: laat niet van boven naar beneden, maar van beneden naar boven tappen. Er bestaan geen practische bezwaren tegen, integendeel, ik heb nergens een keuriger tap gezien dan op een onderneming in de Residentie Solo, waar dit systeem al sedert jaren toegepast wordt. Zodoende wordt verhinderd, dat bij sterk vloeiende boomen de latex over het nog niet getapte gedeelte vloeit en dit een nauwkeurige observatie bemoeilijkt. Wij kunnen aldus de ziekte in een nog niet vergevorderd stadium opsporen, en, zooals ik verder zal uiteenzetten door middel van een doelmatige behandeling van het eerste begin af bestrijden.

Na het ziektebeeld beschouwd te hebben, spreekt Harmsen over de oorzaak van de geobserveerde verschijnselen. Zijn infectieproeven voldoen echter niet aan wetenschappelijke eischen; tenminste zijn beschrijving levert hiervan niet het bewijs. »De stukjes bast werden op maat gesneden« (was het mes gedesinfecteerd?), »uit een zieken boom en volkomen in zuiver« (gesteriliseerd?) »water overgebracht naar de voor dit doel bestemde gezonde boomen. Van de gezonde boomen werd de schors gereinigd« (waarmee?) »en daarna een stukje gezond weefsel middels een mal op maat uitgesneden«. Posi-

tieve resultaten werden er niet verkregen. Trouwens, ook indien deze verkregen waren, zou dat, met het oog op de werkwijze van HARMSSEN, nog geen bewijs van infectie geweest zijn.

Door herhaaldelijk met een gedesinfecteerd mes wonden aan te brengen, worden verschijnselen veroorzaakt, die het »typische beeld van Bruine Binnenbast« vertoonen. Volgens Harmsen is de bruine verkleuring »het typische beeld«, ofschoon volgens de meening van anderen, dit geen bewijs is van »Bruine Binnenbast« en het niet meer vloeien van latex feitelijk het eerste verschijnsel is.

Het schijnt aan Ref. niet zeer waarschijnlijk, dat de Bruine Binnenbast een door een parasiet veroorzaakte ziekte is — die dan ook nog niet infectieus hoeft te zijn. Het heele beeld van de ziekteverschijnselen lijkt niet op andere parasitaire plantenziekten. Maar meer durf ik en durft ook geen ernstig onderzoeker voorloopig te zeggen. Mij is tot heden nog geen enkele proef bekend, die als afdoend bewijs tegen een infectie-theorie kan worden aangevoerd; iemand, die, zooals bijvoorbeeld KEUCHENIUS, 1) zich op het standpunt van de infectie-theorie plaatst, zou uit den aard der zaak niet naar bezwaren tegen zulke niet geslaagde infectieproeven moeten zoeken. Aan den anderen kant moet ook weer gezegd worden, dat bewijzen voor een parasitaire oorzaak nog ten eenen male ontbreken. Doch dit is geen bewijs, dat de ziekteoorzaak niet-parasitair is. Was hetzelfde niet bij de meeste mensche-lijke infectieuse, parasitaire ziekten gedurende vele jaren ook het geval? Mijns inziens moet elke critische beoordeelaar volgens den huidigen stand van het onderzoek zeggen: „Wij weten het niet“. De Heer HARMSSEN is echter minder voorzichtig in zijn oordeel. Een paar infectieproeven die niet slagen, en het feit, dat wonden met een gedesinfecteerd mes een bruine verkleuring geven, zijn voor hem reeds voldoende om te decreteren: „Bruine Binnenbastziekte is niet infectieus, zij geeft een degeneratie van het weefsel te zien!! En verder zegt hij nog met evenveel zekerheid: „Het in reïncultuur

1) Arch. voor de Rubbercultuur, IVe z.l., 1920.

brengen van een organisme is door mij dan ook nimmer beproefd. Waar het practisch onderzoek heeft uitgewezen, dat de ziekte niet infectieus is en dit experimenteel aangetoond is, kunnen wij ontstaan en oorzaak der ziekte in beschouwing nemen”.

Door zijn mikroskopisch onderzoek heeft HARMSEN kunnen aantonen, dat de intercellulaire ruimten van het verkleurde weefsel zich door phloroglucine en zoutzuur rood laten kleuren. Daarmee is een eenvoudige reactie gevonden, die ons spoedig en gemakkelijk orienteeren kan. Doch men bedenke wel, dat het geenszins is uitgemaakt, of deze verkleuring door houtvorming, zooals HARMSEN beweert, of door wondgomvorming, zooals RANDS gelooft 1) veroorzaakt wordt. Een onderzoek in gepolariseerd licht kan ons misschien verder helpen en misschien ook een macrochemische analyse. Maar dat is een zuiver wetenschappelijke kwestie, die mij voor de practijk voorloopig niet zeer belangrijk schijnt.

Verder wordt in het boek een theorie opgesteld, die het ontstaan van de gevaarlijke houtwoekeringen verklaren moet. Ik citeer: „Houtwoekeringen ontstaan om het gedegeneerde weefsel, nadat dit door steencellen is ingesloten en wel wanneer er nog gezond parenchymatisch weefsel tusschen de oorspronkelijke gedegeneerde laag en de steencellenlaag aanwezig is. (Zie fig. 14)”. Ik heb de bedoelde fig. 14 zeer lang bekeken en ik geloof dat ik, door jarenlang aanvangers in de microscopie opgeleid te hebben, wel in staat ben, dilettantische teekeningen welwillend te beoordeelen. Maar ik zoek in fig. 14 nog altijd tevergeefs naar steencellen. Een verklaring staat er niet bij. Misschien zullen de met zwarte puntjes voorziene cellen steencellen zijn en ze zijn dan — wat feitelijk nooit gebeuren kan — allemaal van de bovenkant gezien en de zwarte puntjes zullen dan de uitvoergaatjes van de stippelkanalen voorstellen. Maar het belangrijkste kenmerk van een steencil is toch de verdikte celmembran en die is niet te zien.

1) Arch. voor Rubbere. III. z. 156, 1919. Dit stuk, dat toch HARMSEN bekend moest zijn, wordt niet geciteerd. Ook de overige litteratuur is of heelmaal niet, of slecht geciteerd. Bijv. „het bekende werk Heveakauker I, II en III van DR. RUTGERS”.

De overige figuren staan geenszins op hooger peil. Ze laten evenals de tekst van dit hoofdstuk zien, dat de schrijver tegenover de eerste beginselen van de planten-anatomie vreemd staat. Stellingen als deze: „phloem of zeeffvatenstelsel wordt gevormd door een aaneengesloten cellenrij en strekt zich uit door alle bastlagen. De cellen zijn door tusschenschotten, waarin zeer fijne openingen voorkomen, van elkaar gescheiden”, zijn wel voor elke deskundige een bewijs, hoe geheel onbekend de Heer HARMSEN is met den inwendigen bouw van de plant.

Zijn bewering, dat de houtwoekeringen door een cambium gevormd worden, dat tusschen het zieke weefsel en de steencellen optreedt, is dan ook verre van bewezen. En evenmin geeft hij ons een bewijs voor zijn mededeeling, dat, door een spoedige overgang van de aan het zieke weefsel grenzende cellen, houtwoekeringen voorkómen worden. Op deze theorie berust nu echter gedeeltelijk de teermethode. De schrijver gelooft dat door teeren sneller en meer steencellen gevormd worden, zoodat deze spoediger het zieke weefsel insluiten. Wie nu veel Heveabast onderzocht heeft, die weet, hoe groote individueele verschillen in de uitbreiding der steencellen bestaan en hoe verschillend ook de verhouding van zacht tot hard bastgedeelte bij verschillende individuen is. 1) De eenige manier dus, om te bewijzen, dat door teerbehandeling steencellenvorming en daarmee, volgens HARMSEN, genezing te bereiken is, zou deze zijn, dat op dezelfde boomen een plek met teer behandeld wordt en een andere plek als contróle ongeteerd blijft en dat dan na eenigen tijd een mikroskopisch onderzoek plaats vindt aan dwarsneden of radiale lengtesneden, want tangentiale lengtesneden (HARMSEN fig. 24—27) zeggen niets. Maar dat heeft HARMSEN niet gedaan.

Van het anatomische gedeelte van HARMSEN'S boek kan dan ook niet anders gezegd worden, dan dat het zeer dilettantisch en oncritisch is samengesteld. Het gedeelte, waarin hij ons zijn proeven mededeelt, is veel belangrijker, doch wij moeten het met de noodige critiek weten te lezen.

1) Zie B. V. BOBILIOFF Archif voor de Rubberecultuur II z. 488, 1918.

Eerst wordt een proef meegedeeld, die genomen werd met het afdekken van het tapvlak door een harsoplossing in spiritus; deze was echter zonder succes. Het aantal nieuwe aantastingen was bijna even groot als bij de onafgedekte contrôle-boomen.

Voorts worden uitdunningsproeven vermeld, die echter, aangezien zij zonder critiek uitgevoerd zijn, niets zeggen.

Vervolgens wordt de bestrijding der ziekte behandeld

Bij het nagaan van verschillende bestrijdingsmethoden vond de contrôle, of de boomen wel of niet genezen waren, zoo plaats dat met een mes ingeprikt werd en vervolgens de latexvloeijing werd genoteerd. Dat deze methode geen betrouwbare resultaten kan geven, kon reeds theoretisch verwacht worden. Wij zien immers, dat Hevea op allerlei prikkels met een plaatselijke en tijdelijk grootere latexproductie reageert, een reactie, die slechts een voorbijgaand verschijnsel is en waarmee de boom dikwijls heel spoedig ophoudt. Maar ook practisch is uit bijlage IV van HARMSSEN'S boek de onbruikbaarheid dezer contrôle-methode te zien. Zoo is bijvoorbeeld in vak A I boom 73 gedurende acht maanden met behulp van deze contrôlemethode als goede vloeier gekenmerkt. Zoodra hij echter getapt wordt, vloeit hij slecht. Onder elf dergelijke boomen, die gedurende acht maanden volgens de prik-methode als goede vloeiers gekarakteriseerd zijn, zijn twee bij het in tap nemen middelmatig en twee slechte producenten gebleken te zijn, dus 36 d.i. 36% waren onjuist beoordeeld! Elke lezer kan in deze en in andere tabellen nog genoeg andere voorbeelden vinden voor de onbetrouwbaarheid dezer werkwijze, die door HARMSSEN toch maar altijd door toegepast wordt. Het eenige middel om te weten of een boom genezen is of niet, schijnt Ref. te tappen en productieopname te doen.

Dit vooropgesteld, moeten wij thans de tabellen, waarin de resultaten der verschillende behandelingsmethoden medegedeeld worden, eens nader bekijken. Harmsen deelt, de verkleuring als maatstaf nemende, de zieke boomen in verschillende categoriën van meer of minder zware aantasting in; A, B, C, D. A zijn de lichtst, D de zwaarst aangetaste boomen. Ik heb naar de gegevens van HARMSSEN het volgende overzicht ge-

maakt van de uitkomsten der verschillende behandelingsmethoden, daarbij alleen lettende op het gedrag der boomen na het weer in tap komen, want de prikcontrôle zegt, zooals wij gezien hebben, niets over den toestand van den boom.

I. *Alleen afgeschaafd tot plm. 1½ m. M. van het cambium.*
Na plm. elf maanden vloeien de boomen als volgt:

	goed	middelm.	slecht	totaal
A	4	—	—	4
B	7	2	1	10
C	3	5	3	11
totaal	14	7	4	25

II. *Afgeschaafd tot op plm. 2 m. M. van het cambium en met 20% carbolineum behandeld.* Na plm. elf maanden vloeien de boomen als volgt:

	goed	middelm.	slecht	totaal
A	4	1	1	6
B	4	1	1	6
C	6	3	2	11
D	—	—	1	1
totaal	14	5	5	24

Een boom zwaar door wortelschimmel aangetast.

III. *Afgeschaafd tot op plm. 3 m. M. van het cambium met 20% carbolineum behandeld en afgedekt met was en vet half om half.* Na plm, elf maanden vloeien de boomen als volgt :

	goed	middel-m.	slecht	totaal
A	4	1	—	5
B	6	3	—	9
C	3	5	3	11
totaal	13	9	3	25

IV. *Na het droogloopen afgeschaafd en met hars en benzine 150 — 100 behandeld.* Na plm. 9 maanden vloeien de boomen als volgt :

	goed	middel-m.	slecht	totaal
A	7	2	1	10
B	2	4	4	10
C	—	2	7	9
D	—	—	1	1
totaal	9	8	13	30

Welke conclusies zijn uit deze cijfers te trekken? Zeker niet veel conclusies, want het aantal boomen is veel te klein en de bronnen van fouten zijn menigvuldig. Dat harsbenzine niet bijzonder geschikt is, kan misschien uit de laatste proef blijken. De drie eerste methoden geven de volgende cijfers voor „goed” „middelmatig”, en „slecht” Proef I, 14: 7: 4, Proef II, 14: 5: 5; Proef III, 13: 9: 3. Aangezien de verhouding van groep A tot de groepen B + C + D d. w. z. van lichtere tot meer of minder zware aantastingen als volgt is: Proef I, 4: 21, Proef II, 6: 18, Proef III, 5: 20, of 1/5

1/3 en 1/4; geven dus de verschillende behandelingen ongeveer dezelfde uitkomsten en een practicus moet, steunende op deze gegevens tot de conclusie komen, dat afschaven even goede resultaten geeft als behandeling met hars, was, vet of benzine, en dus, aangezien hars, was, vet en benzine geld kosten, dat een eenvoudig afschaven nog te verkiezen is.

Als wij trouwens de door *Harm sen* verstrekte gegevens volgens de methoden van variatiestatistiek onderzoeken, dan kunnen wij gemakkelijk zien, dat door het veel te kleine aantal behandelde individuen de gemiddelde fout in elke proef haast zoo groot of nog grooter is dan het verschil tusschen goede en slechte vloeiërs. En dat de gemiddelde fout voor het verschil tusschen twee behandelingsmethoden zelfs grooter is dan dit verschil! Ik heb volgens *Johansen* 1) bladz. 109, de volgende kleine staat opgemaakt. Daarbij heb ik om een beetje te vereenvoudigen de middelmatige en de slechte vloeiërs bij elkaar gerekend, dus met alternatieve variatie, „goede” — „niet goede” vloeiërs, gewerkt.

De methoden van berekening zal ik hier niet uiteen zetten. Ze zijn trouwens ook te vinden in een stuk van *M a a s*. 2) Er bestaat dus voor iemand uit de rubberwereld, die proeven publiceert, geen excuus meer om onbekend te zijn met de wijze, hoe de betrouwbaarheid van proeven moet nagegaan worden. Als hij zich zelf uit gebrek aan de noodige kennis der wiskunde niet orienteeren kan, dan zijn er op Java genoeg personen te vinden, die voor de bewerking gaarne hun hulp zullen verleen.

I, II, III zijn de nummers der proeven, *g*, de goede vloeiërs, *sl*, de niet goede (middelmatige en slechte) in o/o; *D* het verschil tusschen goede en slechte vloeiërs in o/o, *n* het aantal individuen; *T* de standaardafwijking in o/o, $\frac{T}{\sqrt{n}}$ de gemiddelde fout in o/o.

	o/o g.	o/o sl.	D	n	T in o/o	$\frac{T}{\sqrt{n}}$ in o/o
I	56	44	12	25	49.64	9.93
II	58.33	41.67	16.66	24	49.30	10.06
III	52	48	4	25	49.96	9.94

1) *W. JOHANNSEN*. Elemente der exacten Erblickkeitslehre, 2de Uitgave (1913).

2) Arch. voor de Rubbere. II, bl. 561 (1918).

Het grootste verschil bestaat tusschen II en III, het is 6.33% maar de gemiddelde fout van dit verschil is volgens Johansen $\sqrt{10.06^2 + 9.94^2} = \pm 14.18\%$! Wij krijgen dus II — III = 6.33% \pm 14.18%, waaruit blijkt, dat het resultaat absoluut onbetrouwbaar is.

De conclusies van HARMSEN zijn echter anders. Volgens hem moet bij 20 pCt. carbolineum-oplossing „de opbouw van de nieuwe weefsels het gunstigst zijn” (bl. 78). Het zal den lezer thans duidelijk zijn, dat de cijfers zulk een conclusie in geenen deele veroorloven.

Een belangrijke vraag is de volgende: Is misschien afschaven overbodig, en kunnen zieke boomen, daardoor, dat ze eenvoudig met rust gelaten worden, van zelf genezen? Ook hierover heeft HARMSEN proeven genomen; de resultaten zijn in de bijlagen IV en V te vinden. De boomen zijn, nadat ze droog waren geloopt pl.m. één jaar met rust gelaten. Gedurende dezen tijd heeft de schrijver door zijn inprikmethode gezien, hoe ver genezing ingetreden was. Zooals wij uiteengezet hebben, is dit echter een zeer onbetrouwbare wijze van onderzoek. Den 1sten Februari 1919, nadat de boomen veertien dagen in tap waren, worden dan de volgende uitkomsten vermeld: 10 boomen vloeien goed, 17 middelmatig, 38 slecht, 7 zeer slecht, 2 niet tapbaar wegens zware houtwoekeringen. Hieruit kan men misschien afleiden, dat het rustgeven niet veel succes had

Maar hoe is HARMSEN tot deze resultaten gekomen? „Boomen met minder dan $\frac{1}{4}$ cup noteerden wij als slecht, met een $\frac{1}{2}$ cup als middelmatig, en daarboven als goed”. Maar wij dienen toch eerst te weten hoeveel deze boomen hadden geproduceerd, vóórdat zij ziek werden? Wij kunnen immers niet eischen, dat boomen, die ziek waren, na de rust méér produceeren dan voordat zij ziek werden. Dit punt is in den tekst niet besproken, maar de bijlage V geeft ons de noodige data, die bewijzen, dat de Heer HARMSEN in zeer vele gevallen aan zijn proefboomen te slechte aantekeningen heeft gegeven. Wij vinden in Bijlage V de productie van dezelfde als in Bijlage IV vermelde boomen vóór het intreden van de ziekte en nadat ze na ongeveer een jaar rust weer in tap genomen zijn.

Ref. heeft zich de moeite getroost, deze cijfers van de boomen, die HARMSEN als „slechte vloeiërs” kwalificeert, na te gaan. Het zijn gemiddelde dagproducties van vijf dagen in de maanden Juni — Juli van 1917 (vóór het ziek worden) en in 1919 na pl. m. een jaar rust en doortappen gedurende pl. m. zes maanden.

Alle zijn boomen, die door HARMSEN als *slechte* vloeiërs gekwalificeerd werden. Wat de graad der aantasting betreft, hier beteekent weer A lichte aantasting, D zware aantasting, B en C tusschengelegen graden.

No. van vak en boom.			Graad der aantasting	1917	1919
A	II	6	C	12.2	24.4
A	II	90	C	19.6	18.8
A	II	162	B	24.4	32.6
A	II	199	C	23.8	17.8
A	II	351	B	8.4	12.8
A	III	140	A	29.2	59.6
A	III	391	C	23.2	48
A	III	257	D	20	2
A	IV	3	C	26.2	27
C	II	71	B	9.2	29.4
C	II	296	B	73.4	3.6
C	II	314	B	13.2	26.6
C	III	120	C	17.4	24.6
C	III	305	B	11.8	26.6
C	IV	47	B	7.8	29.4
C	IV	117	A	37.2	80.6
C	IV	222	B	29.8	65
C	IV	229	D	19.2	13.8
C	IV	316	C	5.2	14.4

Wij zien dus, dat onder 19 van Harmsen als »slecht« gekwalificeerde producenten 5 na twee jaren, waarvan een jaar rust, een kleinere productie geven; van deze 5 zijn 4 C en

D boomen, d. w. z. zware gevallen. De overige 14 laten ons een grootere, gedeeltelijk verdubbelde en verdrievoudigde productie zien en dat niet eens direct na het in tap nemen, maar nadat de boomen reeds een half jaar op nieuw in tap waren!

Wij worden dus door de manier, waarop HARMSEN zijn cijfers interpreteert, op een dwaalspoor gebracht. Zijn conclusie is: »Spontane genezing, zoo beschouwd, komt dus voor«. Ref. daarentegen zou concludeeren: 1. Verreweg het grootste gedeelte der lichte aantastingen geneest na een rust van een jaar (of ook een kortere rust reeds resultaten geeft, moet door nieuwe proeven uitgemaakt worden). 2. De beoordeeling van genezing volgens de inprikmethode is zeer onbetrouwbaar. 3. De indeeling van zware of lichte gevallen volgens de sterkte der verkleuring, is onzeker.

De theoretische redenen, waarom nu HARMSEN zijn teerbehandelingsmethode, die hij als verreweg de beste behandelingsmethode kentekent, aanbeveelt, zijn de volgende: 1. zijn (niet bewezen) bewering, dat door teerbehandeling in het zieke weefsel een betere steencellenvorming en daarmee een insluiting van het zieke gedeelte tot stand komt. 2. Zooals hij in zeer verdienstelijke proeven heeft bewezen, wordt door teer een prikkel uitgeoefend, die een sterkere latexproductie en een sterkere activiteit van cellen en weefsel bewerkt. Door deze sterkere activiteit zou eene snellere genezing van het zieke weefsel tot stand komen.

Het zou mij te ver voeren, indien ik deze laatste bewering nu in details van een planten-physiologisch oogpunt uit wilde bespreken. De problemen zijn ook daar veel ingewikkelder dan men zoo op de eerste blik zou meenen. Voor de practijk komt het trouwens maar op de resultaten aan.

Voordat ik de resultaten van HARMSEN bespreek, moet ik de beschrijving van zijn methode, zooals hij ze nu aanbeveelt, citeeren (bl. 85):

»Zooals vermeld, werd oorspronkelijk diep afgeschaafd en »daarna teer aangebracht, terwijl later voor proef allengs on- »dieper geschaafd en ten laatste alleen de kurklaag verwijderd »werd.

»Voor zwaardere gevallen is de laatste methode te verwerken, alleen voor lichte aantastingen kan zij worden toegepast.

„Normaal is het tot halve bastdikte te schaven en daarna „warme teer aan te brengen; bij zware aantastingen schaven „men tot de verkleurde laag.

„Daar waar men zijn Inlandsch personeel minder in de hand „heeft, raad ik aan steeds tot de verkleuring even zichtbaar „is te schaven en dan te teren.

„Laat een ziek vlak altijd nauwkeurig bestudeeren en ga „na, door het uitnemen van kleine baststukjes langs de grenzen van uw tapvlak, of de verkleuring zich wellicht tót een „van de nevenvlakken uitstrekt.

„Is dit laatste het geval, dan dient men zich te overtuigen „over welk oppervlak de verkleuring aanwezig is.

„Boven het tapvlak schave men een gedeelte van den bast „weg, zoodoende kan men waarnemen of de verkleuring ook „boven de grenzen van het tapvlak aanwezig is”.

Wij komen dus per slot van rekening toch op een diep afschaven. Want blijkbaar is de eenige veilige weg, af te schaven tot op de verkleuring. Ik weet tenminste niet, hoe volgens deze handleiding de arme Inlander anders zal moeten uitmaken of hij op de juiste diepte is, indien hij niet op de verkleuring let.

En nu de resultaten. Ze zijn in bijlage X gegeven. De beoordeeling wordt ons door de wijze, waarop HARMSSEN zijn cijfers rangschikt, niet bepaald vergemakkelijkt. De boomen liepen tusschen 15 Januari en 7 April 1918 droog, ze worden behandeld en op hetzelfde tapvlak op den 4den tot 5den Juni, dus na 2 tot 4½ maand, weer in tap genomen.

Wat hebben wij van boomen, die wij als genezen beschouwen mogen, te verwachten? Toch zeker een productie, die ten minste toch zoo groot is als vóór de behandeling en voor al een productie, die niet aan sterke schommelingen, welke, zooals HARMSSEN juist opmerkt, een teeken van beginnende ziekte zijn, onderhevig is. Om nu te kunnen beoordeelen of feitelijk genezing ingetreden is, is het toch noodzakelijk, dat wij de producties van boomen ten minste over een jaar, kennen. HARMSSEN beschikt dan ook over zulke gegevens. Op

blz. 83 lezen wij: „In de oorspronkelijke registers zijn alle dagelijksche opnamen gedurende één jaar vermeld, totdat aangevangen werd op een nieuw vlak. Het is natuurlijk onmogelijk deze staten te publiceeren”. Terwijl ik nu gaarne de meeste van de door HARMSEN gepubliceerde cijfers, die door het geringe aantal proefboomen toch niet bruikbaar zijn, gemist had, hadden juist deze niet-gepubliceerde cijfers, die alleen bewijzen kunnen óf de teermethode waardevol is of niet, vermeld moeten worden.

Wij moeten nu echter maar nemen, wat HARMSEN ons geeft. Hij begon te tappen in het begin van den drogen tijd en zijn latexopnamen zijn genoteerd tot begin November. September 1918 was nog buitengewoon droog. Er is dus een daling van productie tot September, doch met de eerste regens in October is een stijging te verwachten.

Wat zien wij: De twee zeer zware gevallen D zijn bepaald niet genezen, ten minste hun producties van in doorsnede 6 c.M.³ latex per dag zijn er zeker geen bewijs van. Van de C-boomen zijn 8 zóó onregelmatig en onbetrouwbaar in de producties, dat op een vroeger of later oogenblik een opnieuw uitbreken der ziekte te verwachten is; 5 produceeren normaal. De conclusie uit de door HARMSEN gegeven cijfers kan dus slechts zijn, dat in wat zwaardere gevallen alleen bij 33.3 pCt. van een ook maar voorloopige genezing kan worden gesproken.

Dat geeft HARMSEN echter ook toe, blz. 84: „Uit de verschillende latexopnamen van tabel X blijkt, dat verscheidene boomen, welke zwaar aangetast zijn (C en D), zich onvoldoende hersteld hebben”, maar een blz. vroeger, op blz. 83, lezen wij niettemin: „Het blijkt, dat een normale stijging van productie bij *alle* 1) boomen valt waar te nemen”, en op bldz. 86 schrijft hij: „Ook bij verouderde gevallen geeft de methode goede uitkomsten”.

Wat nu de lichte gevallen betreft, ook hier is blijkbaar niet overal een bepaalde vooruitgang na de rui waar te nemen, zooals dat in den tekst beweerd wordt, en de stijging in Octo-

1) Cursifering van mij. Ref.

ber is ook niet overal duidelijk. Maar zooals ik reeds gezegd heb, zijn de maanden, waarvan de cijfers door den schrijver in zijn boek gegeven zijn, voor eene juiste beoordeeling bijzonder ongeschikt.

Een bewijs, dat de teermethode „de behandeling is, welke tot nu toe de meest gunstigste resultaten heeft gegeven” (bldz. 86) ontbreekt dus.

Daar komt echter nog bij, dat de groote nadeelen die aan de teerbehandeling verboden zijn, niet besproken worden. Vooral een bezwaar is, dat teer een aan groote schommelingen in de samenstelling onderhevig product is, waarvan de scheikundige beoordeeling heel moeilijk is. Een garantie dat altijd teer geleverd wordt, waarin geen voor boomen schadelijke bestanddeelen zijn, kan geen enkele fabriek geven.

Wij komen dus, als wij de gegevens, die ons HARMSSEN zelf verstrekt, nog eens critisch beschouwen, tot de volgende conclusies: *Boomen, die licht aangetast zijn, genezen na een voldoende rustperiode. Een bewijs, dat door teerbehandeling een vluggere en betere genezing te bereiken is, ontbreekt. Voor zware aantastingen is nòg met rust laten nòch teren succesvol.*

Misschien is een gevoel van onzekerheid en de juiste opvatting, dat het ten slotte toch beter is een ziekte te voorkomen dan haar, pas als ze erg geworden is, te behandelen, voor den schrijver de aanleiding geweest om nog een laatste hoofdstuk »Kan Bruine Binnenbastziekte voorkomen worden?» toe te voegen.

Daarin wordt in het begin de kwestie besproken of door een wijziging van «het» bestaande tapsysteem Bruine Binnenbast kan voorkomen worden. De schrijver gelooft, dat, alvorens over te gaan tot een zoo rigoureuse maatregel, het beter zou zijn, alle invloeden, welke het optreden van Bruine Binnenbast in de hand werken, tegen te gaan. Als zulke noemt hij: ondoelmatige grondbewerking, onvoldoende drainage, ontbreken van groenbemesting, gebrek aan bodembegroeiing, te laat uitdunnen, slechte snoei, — alle omstandigheden, die volgens HARMSSEN de aantasting van Bruine Binnenbast in de hand zouden werken. Ook voor deze bewering wordt echter geen enkel bewijs bijgebracht! Bijvoorbeeld de bewering: »hoe

meer blad, hoe gunstiger de vorming van voedingsstoffen en reservevoedsel« doet dadelijk de vraag rijzen: »en ook: hoe meer latex?« Harmsen is trouwens niet de eenige, die zoo iets beweert; maar niemand heeft ons een bewijs gegeven van de juistheid. Ik hoef wel niet te zeggen, dat de Heveacultuur met dergelijke uitspraken geenszins gediend is.

Door talrijke bezoeken aan de in het ressort van het Proefstation Midden-Java gelegen ondernemingen, waar de Heveacultuur onder zeer verschillende omstandigheden gedreven wordt, komt Ref. dan ook tot heel andere conclusies dan HARMSEN. Ik heb in een jaar werkelijk genoeg tuinen gezien, waar de Hevea niet krijgt wat haar toekomt. Gebrek aan grondbewerking, veel afspoeling, te dichte plantwijze, gemengde aanplanten, waar de Heveaboomen in bosschen van Cacao en Koffie haast niet te vinden zijn, enz. enz. Dat zijn zeker geen aanbevelingswaardige voorbeelden en de gevolgen blijven niet uit, zooals geringe productie, slechte groei, slechte bastvernieuwing, streepjeskanker, djamoer oepas. Maar Bruine Binnenbast? Ik sta telkens weer verbaasd, hoe gering het percentage van aantastingen in Midden Java is, als slechts volgens een systeem getapt wordt, dat de boomen niet te sterk uitput.

Waar wij een sterke aantasting vonden, daar is ons zonder een enkele uitzondering gebleken, dat de boomen òf nu nog te zwaar getapt worden, òf indertijd te zwaar getapt werden, en dat nu de aantasting optreedt bij het terugkomen op het indertijd overtapte vlak.

Deze ondervinding heeft mij daarbij op het denkbeeld gebracht, dat feitelijk alle tweesneden-systemen te zwaar zijn voor de Hevea en Bruine Binnenbastaantasting in de hand werken. Ondernemingen, die van begin af op één snede op één derde elken dag, of één snede op een halven omtrek om den anderen dag tappen, hebben, zooals mij uit betrouwbare statistieken gebleken is, heel weinig, nog geen 2 pCt., aangestaste boomen. Zooals ik uit een courantenbericht zie, is het A. V. R. O. S.-Proefstation tot dezelfde conclusie gekomen. Ik durf dan ook aan alle ondernemingen aan te raden over te gaan tot een éénsnede-systeem. Ook Dr. RANDS, die zich nu gedurende anderhalf jaar speciaal met de bestudeering van

de Bruine Binnenbastziekte bezig houdt, is zooals hij mij mondeling medegedeeld heeft, ervan overtuigd, dat een éénsnede systeem verreweg te prefereeren is.

Als de Heer HARMSSEN schrijft „Als beheerder van een onderneming en dus de belangen van anderen aan onze handen toevertrouwd ziende, mogen wij echter niet zonder meer een bestaand tapsysteem, dat jaren onze ondernemingen rendabel heeft doen zijn, vaarwel zeggen”, dan meent Ref. ten slotte de vraag te mogen stellen: Wat is meer rendabel òf in een paar jaren 10 tot 30 pCt. meer opbrengst te verkrijgen en later tot 20 pCt. of meer zieke boomen te hebben plus alle onkosten van een ziektebehandeling, die geen zekere resultaten geeft, òf nu reeds tot een iets minder drastisch tapsysteem over te gaan?

W. BALLY.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

Om tegemoet te komen aan het verlangen van vele lezers stelt de Redactie in deze rubriek de gelegenheid open tot het doen van vragen, welke betrekking hebben op alles wat de verzorging van planten en dieren in huis en hof betreft.

De Redactie zal er naar streven de vragen te doen beantwoorden door deskundigen, maar stelt ook hoogen prijs op antwoorden van belangstellende lezers, die door ondervinding, welke zij opdeden, in de gelegenheid zijn geweest om de oplossing te leeren vinden van moeilijkheden, waarmede vele anderen wellicht nog worstelen.

Vragen, die niet van voldoende algemeen belang zijn om het antwoord onder ieders aandacht te brengen, zullen per brief beantwoord worden.

De vragen zullen doorlopend genummerd worden. Bij de beantwoording wordt de vraag zoo noodig herhaald.

1. Hoe kan men hier aan bloembollen komen en op welke wijze kan men in een heete kustplaats het meeste plezier hebben van tulpen en hyacinten? F. M. te B.

2. Is op Java in de warme streken werkelijk geen postleien te kweken van betere kwaliteit, dan wat op de passars als krokot te verkrijgen is? G. S. te B.

3. Ik hoor herhaaldelijk Bengaalsch gras aanprijzen als een uitstekend voedsel voor paarden. Waar kan ik zaad koopen van deze grassoort, hoe moet ik het uitzaaien en hoe moet ik de weide verzorgen, die ik uit het zaad verkrijg?

M. L. te P.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

1. Bescherming van de palmpit-olie industrie.

Het is algemeen bekend, dat Duitschland vóór den oorlog, praktisch gesproken, het monopolie had van de verwerking van palmpitten: in 1913 voerde Duitschland uit Britsch-West-Afrika voor vier millioen pond sterling aan olie en oliehoudende zaden in, terwijl Engeland de afgewerkte producten van Duitschland en ook van Holland kocht. De hoeveelheden veevoeder, welke in deze twee landen zodoende beschikbaar kwamen, waren naar evenredigheid.

Gedurende den oorlog is Engeland zich echter op de verwerking gāan toeleggen. BONAR LAW beval den gouverneurs van de hierbedoelde overzeesche gewesten, om een uitvoerrecht van minstens twee pond sterling per ton palmpitten te heffen van die partijen, welke bestemd waren voor niet-Britsche invoerhavens. Deze verordening trad bij proclamatie eerst den 20 October l.l. in werking, doch ondervond zooveel tegenstand, dat er nieuwe maatregelen moesten voorgesteld worden. Deze bestaan hierin, dat de uitvoer van palmpitten uit Nigeria, De Goudkust, Sierra-Leone en Gambia verboden is gedurende de eerste maanden. Ditzelfde geldt voor copra en aardnoten. Er worden echter exportlicensies afgegeven met de bepalingen, dat:

1e. 10 ton palmpitten naar andere gewesten mag uitgevoerd worden, wanneer men tegelijkertijd 90 ton naar Britsche havens verscheept.

2e. 20 ton aardnoten naar andere gewesten mag uitgevoerd worden, wanneer men tegelijkertijd 100 ton naar Britsche havens verscheept.

3e. 100 ton copra naar andere gewesten mag uitgevoerd worden, wanneer men tegelijkertijd 100 ton naar Britsche havens verscheept.

4e. de uitvoer van andere oliehoudende zaden is toegestaan.

Het is de groote vraag of de Indische exporteurs in deze nieuwe maatregelen zullen berusten. Ook is het te verwachten, dat Frankrijk de beperkende bepalingen op den aardnoten-export zal aanvechten, daar de Fransche olie-industrie daar belangrijke moeilijkheden door zal ondervinden.

Doel van deze beperkende bepalingen is natuurlijk, om Engeland de gelegenheid te verschaffen zijn olie-industrie in beteekenis te doen toenemen en om deze Deutsche industrie zooveel mogelijk moeilijkheden in den weg te leggen.

Chemist and Druggist, November 1st. 1919.

u. k.

2. Voor liefhebbers van jagen.

De diergaarden zijn door den oorlog in een vrij ongunstige positie gekomen; het voer is zeer duur geworden en de zeevrachten zijn enorm gestegen. Engeland is steeds naast HAGENBECK een groote leverancier van wilde beesten geweest, doch kan nu onmogelijk de talrijke bestellingen uitvoeren; Duitschland is door het verlies zijner kolonies hiertoe in het geheel niet meer in staat. Kort geleden bestelde Amerika aan Engeland 15 olifanten, 15 leeuwen, 15 luipaarden, 8 nijlpaarden, 8 neushoorns, 8 giraffen en talrijke andere dieren. Een giraffe kost op het oogenblik 6000 dollars, een olifant 5000, een neushoorn 5000, een leeuw 2500 en een luipaard 3000. De vracht van een giraffe van Afrika naar Engeland kost 750 dollar, hetgeen vóór den oorlog ongeveer 150 dollar bedroeg.

Wellicht, dat ook de fauna van Nederlandsch-Indië momenteel goede prijzen op de Europeesche markt haalt.

Naturwissenschaftliche Umschau der Chemiker Zeitung Nov. '19.

u. k.

3. De Citronella-olie industrie in Burma.

De citronella-olie industrie is een in Burma vrij nieuwe industrie, welke haar ontstaan te danken heeft aan een van de oudste advocaten van Burma: U SHWE THWIN. In 1912 heeft deze rechtsgeleerde de grondslagen gelegd voor den uitvoerhandel van citronella-olie. Spoedig daarop, in 1914, brak de Europeesche oorlog uit, welke maakte, dat zich steeds grooter moeilijkheden voordeden. De grootste moeilijkheid bleek hierin gelegen te zijn, dat THWIN geen voldoende blik kon krijgen, om zijne olie zeewaardig te verpakken. Deze moeilijkheden wist hij echter op te lossen, door zooveel oud blik op te koopen, als maar onder zijn bereik kwam. Het gevolg hiervan was, dat er gedurende de tweede helft van den oorlogstijd geen schip Burma verliet of het had citronella-olie aan boord.

In 1914 vond deze olie op de Londensche markt een goed beoordeeling. De olie, welke uit *Andropogon Nardus L* wordt bereid, heeft een geraniol-gehalte van 89,9 tot 94,7 pCt. De geur komt die van de beste Java-olie nabij.

In Mesopotamië vond de citronella-olie van Burma, vermengd met minerale olie, aanwending bij de bestrijding van aanvallen van zandvliegjes en muskieten.

THWIN gebruikt het volgende apparaat om zijn olie te winnen:

Een koperen destillatie-apparaat van ongeveer 450 L. inhoud is voorzien van een metalen mand, waarin het gras gedaan wordt. Dit gras wordt in kleine stukjes gesneden, hetgeen het rendement ten goede komt. Het apparaat wordt voor 2/3 met water gevuld en verhit door middel van een houtvuurtje. Een eenvoudige koeler brengt het met olie bezwangerde water tot condensatie. Gewoonlijk kan men de op het water drijvende olie, na afschenken, zoo in den handel brengen, daar filtratie meestal overbodig is.

In 1916 had THWIN veel succes met zijn olie op de Kunst- en Industrie-Tentoonstelling te Rangoon. Thans rekent men de citronella-olieindustrie onder de „economical resources of Burma”.

The Chemist and Druggist 1919 — July.

u.k.

4 De invloed van lichtgas op planten.

In het bacteriologisch laboratorium van de Technische Hoogeschool te Hannover heeft Prof. Dr. C. WEHMER een reeks proeven genomen op het gebied van bovenstaand onderwerp. Aan zijn publicaties ontleenen wij het volgende.

Welke bestanddeelen van het lichtgas giftig zijn, was tot voor kort onbekend; Prof. WEHMER heeft getracht, dit vraagstuk op te lossen. Hij bestudeerde de inwerking van lichtgas op de groene organen, de wortels en de zaden. Voornamelijk heeft hij de gewone t u i n k e r s voor zijn proeven gebruikt, benevens jonge boompjes en twijgjes van verschillende loof- en naaldboomsoorten. Ook heeft hij als nevenstudie de inwerking op micro-organismen nagegaan.

In een atmosfeer van zuiver lichtgas stierven groene planten in den regel spoedig af, in tegenstelling met micro-organismen, welke geen chlorophyll bevatten. De zuiver aërobelichamen als *Aspergillus*, *Penicillium* e. a. groeiden niet door tijdens de blootstelling aan een lichtgasatmosfeer, doch wanneer het gas door lucht werd vervangen, dan gedroegen ze zich weer alsof er niets

gebeurd was. De facultatief anaërobe lichamen als gist, micorsoorten, e. a., stoorden zich aan de proef in 't geheel niet, zoowel wat groei als wat gisting betreft

Het afsterven van de groene tuinkersplantjes is niet toe te schrijven aan het gebrek aan zuurstof, want in zuivere waterstof-atmosfeer bleven de planten dubbel zoolang in leven.

Dezelfde werking als lichtgas bleken ook 100 pCt. koolmonoxyde en koolzuur te hebben. Natuurlijk werkt het zuurstofgebrek eveneens nadeelig, neemt men 50 pCt. lichtgas en 50 pCt. lucht, dan blijft de kers driemaal zoolang in leven. Dat de plant tenslotte toch dood gaat, bewijst wel dat er giftwerkingen in het spel zijn. Een gehalte van 5—20 pCt. lichtgas werd door de planten verdragen, deze waren na 20 dagen nog in leven.

Als verdachte bestanddeelen van het lichtgas komen in aanmerking aethyleen, acetyleen, koolmonoxyde, benzol, zwavelkoolstof en zwavelwaterstof. Onschadelijk bleken de aan lucht toegevoegde hoeveelheden van 12 pCt. aethyleen, 1—5 pCt. acetyleen en 5—20 pCt. koolmonoxyde. Deze percentages schijnen willekeurig, doch houden verband met de mogelijke hoeveelheden dezer gassen in lichtgas, zooals dit door de gasfabrieken gedistribueerd wordt. Tegenover dit resultaat teekende zich scherp het resultaat af, dat verkregen werd met 1.8 vol. pCt. zwavelkoolstofdamp, 1.4 vol. pCt. benzoldamp (ook tolnol) en 0.1—0.5 pCt. zwavelwaterstof, welke concentraties ongeveer dezelfde uitwerking hadden als onverdund lichtgas. Deze laatste percentages zijn echter op zichzelf hooger dan ze in het algemeen gesproken in lichtgas voorkomen. Ook is het waarschijnlijk, dat in een luchtatmosfeer de dodelijke hoeveelheid grooter kan zijn dan in een zuurstofvrije omgeving.

De wijze van vulling der glazen klokken bleek grooten invloed te hebben op het resultaat der proef. Vulde men deze door waterverdringing, dan was het resultaat anders dan indien dit door luchtverdringing geschiedde. In het eerste geval bleven de planten veel langer in leven. Toch kan men moeilijk aannemen, dat onder deze omstandigheden stoffen als benzol en zwavelkoolstof door het water geabsorbeerd worden. Prof. WEHMER heeft ook dit punt verder uitgewerkt.

Ook bij den invloed op de ontkieming werd een dergelijk verschil gevonden. Deze blijft in beide gevallen uit, wanneer de zaden aan 100 pCt. lichtgas worden blootgesteld. Laat men eenige procenten lucht toe, dan wordt het onderscheid al duidelijk. Bij

verschillende proeven had de gasatmosfeer welke door water-verdringing was verkregen, bijna geen slechten invloed.

Men moet dus aannemen, dat de schadelijke stoffen, wanner het gas door water heenborrelt, hieruit verwijderd worden. Eenvoudig wasschen van het gas moet derhalve tot dezelfde uitkomst voeren.

Het resultaat was echter, dat nu de ontkieming wel mogelijk bleek, doch zeer vertraagd werd. Hetzelfde verschijnsel kreeg men bij tuinkersplantjes.

De schadelijke werking van het gas wordt dus slechts vermindert. Deze invloed moet dus a. h. w. aan het waschwater zijn afgestaan. Om dit uittemaken, werd een zwakke lichtgasstroom aan het water toegevoerd, waarin zich de wortels van een jong ahornboompje bevonden. Het bleek inderdaad, dat de giften zich aan het water mededeelen.

WEHMER komt tot het besluit, dat nòch de hier opgenoemde gasbestanddeelen, nòch het in zeer kleine hoeveelheden voorkomende pyridine den schadelijken invloed kan veroorzaken, maar dat deze zal moeten toegeschreven worden aan één der in het gas voorkomende reukstoffen, waarvan nog weinig bekend is en waarover BUNTE in het *Journal für Gasbeleuchtung* 1885. 28 - 644 reeds heeft geschreven.

Het blijkt een zure zelfstandigheid te zijn, welke door 10 pCt. ig. zwavelzuur niet, door 10 pCt. ige kaliloog wèl wordt tegengehouden.

Een nader chemisch onderzoek van het waschwater heeft weinig resultaat gehad. Het bleek waarschijnlijk, dat de gezochte giftstof weer uit het water verdwijnt en zich hierin niet laat ophoopen. De stof laat zich echter gemakkelijk door jodium en kaliumpermanganaat oxydeeren.

WEHMER kwam tot de slotsom, dat eigenlijk alleen blauwzuur het schuldige bestanddeel kan wezen, hoewel het verwondering wekte, dat de physiologische invloed hiervan bij zulke kleine concentraties reeds merkbaar was. Zijn proeven bewezen echter, dat 2—4 m. G op 8 L. lucht binnen 24 uur reeds doodelijk was (zuiver lichtgas binnen 3×24 uur). Een oplossing van 0.0019 pCt. blauwzuur in water bleek in alle opzichten dezelfde eigenschappen te hebben als het bovenbedoelde waschwater.

Zorgvuldige analyses toonden aan, dat het gebruikte lichtgas in Hannover 0.0357 pCt. blauwzuur bevatte, dit klopt dus!

Van practische beteekenis is dit onderzoek voor de gevolgen van ondergrondse lekken in gasleidingen voor de flora der omgeving.

Zeitschrift für Angewandte Chemie 1918—1—205.

u. k.

ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde . f	80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . „	50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . „	50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . „	30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA,

ROZEN 12 STUKS DIVERSE FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort
VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per € f 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 € !

Voor de opkomst van alle Zazizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst.

VAN VOORST :-: AMBARAWA.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➡ Buiten Batavia onder rembours ➡

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

**MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK**

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door **L. Th. MAYER.**

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN —
DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA
DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,
— DR. J. J. SMITH. —
REDACTEUR-SECRETARIS K. VAN DER VEER.

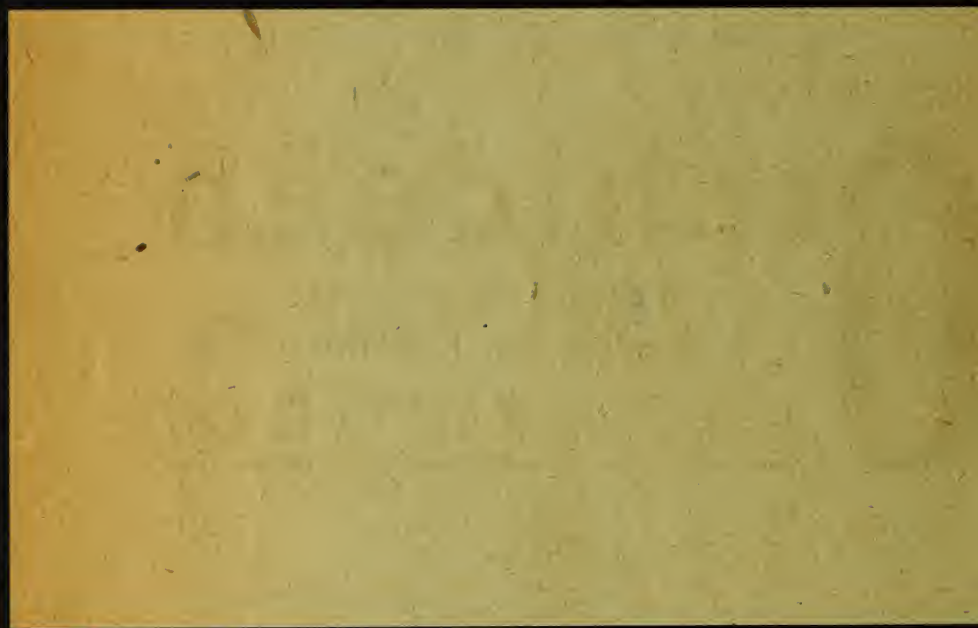
*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600)*



Orchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI



ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUIZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . „	50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . „	50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . „	30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

ROZEN 12 STUKS DIVERSE FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soord

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUIEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per f 0.32½
GEWONE ERWIEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 f !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst.

VAN VOORST :-: AMBARAWA.

DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN ONZE CULTUURGEWASSEN IN HET AFGELOOPEN JAAR

Ieder jaar heeft zijn eigen karakter wat betreft den gezondheidstoestand der cultuurgewassen.

Zoo was 1917 het jaar, dat de nadeelen ondervond van de vele regens in den regenrijken Oostmoesson van 1916, zooals wortelschimmels in overjarige gewassen en wortelrot (omomente) in de rijst.

Het daaropvolgende jaar, 1918, was het jaar van den Westmoesson met voortdurende regens en groot gebrek aan zonneschijn: kanker in Hevea en Cacao, djamoer oepas, bladziekte en insterving bij Hevea waren het gevolg; bandjirs, die sawah's vernielden; oogstmislukking bij mais.

Bovendien was 1918 het jaar, dat weer eens een drogen Oostmoesson had — een ouderwetschen Oostmoesson zeggen de planters; vooral de oude koffieplanters zeggen dat met eenigen weemoed, want ze denken daarbij terug aan den goeden ouden tijd van de Javakoffie, toen een droge Oostmoesson een rijken bloei en vruchtzetting beteekende en niet, zooals nu bij de Robusta, een mislukten bloei.

Het jaar 1919 ¹⁾ was vooral gekenmerkt door 1^o. een matig regenrijken Westmoesson, waarin de regendagen afgewisseld werden door dagen van zonneschijn, 2^o. een zeer langdurigen en drogen Oostmoesson; bovendien toonde het, wat zijn ziekten en plagen betreft ook de gevolgen van den langen, drogen Oostmoesson van 1918.

De gevolgen van deze drie factoren waren deels gunstig, deels ongunstig.

1) VAN HALL. Ziekten en Plagen der Cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1919. (No. 39 van de Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten).

De streken, die anders in het begin van het jaar steeds in afwachting zijn van bandjirs, die de sawah's vernielen, kwamen er dit jaar met zijn betrekkelijk regenarmen Westmoesson al bijzonder goed af. Zulke streken zijn o. a. het gebied langs den benedenloop van den Tjoedjoeng in Bantam, het gebied langs de Solo-rivier in de afdeelingen Bodjonegoro en Toeban der residentie Rembang en in de afdeeling Lamongan en Grisee der residentie Soerabaja, de kuststreken der afd. Brebes (Residentie Pekalongan) De bandjirschade was in 1919 dus zeer gering.

Een ander gunstig gevolg van den matigen Westmoesson — vooral nu deze kwam na den langdurigen Oostmoesson van 1918 — was het geringe optreden van wortelrot (omo mentek) in de padi. De echte mentek-streken, zooals een gedeelte van de Pamanoekan en Tjiasemlanden, de zware kleistreken in het Noorden der Res. Pekalongan en in de afdeeling Demak der residentie Semarang, verschillende streken in de residenties Rembang en Madioen, deze alle hadden een gunstig jaar wat betreft het geringe optreden van wortelrot in de padi.

Nog andere ziekten kwamen weinig tot ontwikkeling door den matigen regenval in den Westmoesson: van den klapper de bladvlekkenziekte of *Pestalozzia*-ziekte, en van de Hevea de meeldauw (*Oidium*), de kanker, vooral de strepenkanker (*Phytophthora*), de bladvlekkenziekte en de instervingsziekten (*Gloeosporium* en andere schimmels). Misschien is ook het feit, dat de geelziekte van de maïs (*Sclerospora*) in 1919 betrekkelijk geringe schade veroorzaakte, voor een deel te danken aan den drogen Westmoesson. Maar op het optreden van deze ziekte oefenen ook vruchtwisselingstoestanden een grooten invloed uit.

Hierboven werd geconstateerd, dat de voorafgaande lange droogte in den Oostmoesson van 1918 gunstig had gewerkt op de Westmoesson-padi van 1919, doordat wortelrot minder sterk was opgetreden; in andere opzichten echter had die lange voorafgaande droogte ongunstige gevolgen.

Het is een bekend feit, dat verschillende insectenplagen in den regel hevig optreden na een langen drogen tijd; valt daarentegen in den Oostmoesson veel regen, dan zijn vaak in

het jaar daarop deze insectenplagen van minder beteekenis. Waarom dit zoo is, is niet voor alle insectenplagen, voor welke deze regel geldt, duidelijk. Voor een enkele echter is de verklaring gevonden.

Een van de schadelijke insecten, voor welke de regel in het bijzonder geldt, is de witte rijstboorder (*Scirpophaga sericea*) die in verschillende kuststreken, vooral in Indramajoe, telken jare in meerdere op mindere mate optreedt. Waarom een droge Oostmoesson het optreden van den witten rijstboorder in de hand werkt, kan worden verklaard uit hetgeen omtrent zijn levenswijze door de onderzoekingen VAN DAMMERMAN en VAN DER GOOT bekend is geworden.

Tegen den oogst is het rupsje van den witten rijstboorder onder in den rijststengel gekropen en na den oogst kruipt hij nog dieper, tot diep in den stoppel. Is hij hier eenmaal aangeland, dan verpopt hij zich niet spoedig, doch blijft als rups onbeweeglijk liggen zonder verder eenig voedsel op te nemen. In dezen »slaaptoestand» brengt hij den heelen Oostmoesson door, ongestoord, althans indien het stoppeland gedurende dien tijd niet wordt omgewerkt en — indien er geen zware of aanhoudende regens vallen. Is dit laatste wel het geval en wordt in den Oostmoesson het stoppeland herhaaldelijk doorweekt, dan sterven er vele boorderrupsen in den wegtrottenden stoppel.

In 1918 is dit echter niet geschied; de Oostmoesson was zeer droog en de rupsen van den witten boorder hebben hun „droogteslaap” kunnen doormaken, ongestoord, totdat zij zich aan het eind des jaars na de eerste regens verpopten om kort daarop in massa's uit te vliegen.

Welk een ernstig „boorderjaar” 1919 is geweest is duidelijk, als men weet, dat het verlies op Java geschat wordt op niet minder dan 1.400.000 pikol padi (een waarde vertegenwoordigend van \pm 7 millioen gulden).

Het zwaarst geteisterd was weer, zooals altijd, Indramajoe Oost; op de 65.000 bouw werd een verlies geleden van 25.000 bouw of 38% (in de zware boorderjaren 1903 en 1912 was in deze streek het verlies 16.000 bouw en 20.000 bouw, of resp. 25% en 31%; het jaar 1919 spande met 38% dus de kroon).

Doch ook in andere streken veroorzaakte de witte boorder groote schade. De zwaarst geteisterde streken waren de volgende: Indramajoe West met een verlies van \pm 10.000 bouw, het overige van de residentie Cheribon met 8.000 bouw; de afdeeling Brebes der residentie Pekalongan met 6.000 bouw; de afdeeling Pati der residentie Semarang 8.000 bouw; de residentie Rembang (vooral in het Keninggebied) 5000 bouw; de afdeeling Berbek der residentie Kediri 6.000 bouw.

Was dus de strenge droogte gedurende den voorafgaanden Oostmoesson van 1918 een omstandigheid, die de boorderplaag in de hand werkte, de niet minder langdurige droogte van den Oostmoesson van het jaar 1919 zelf werkte het optreden van een andere plaag in de hand: de rattenplaag. Toonde zich 1919 in den Westmoesson een echt »boorderjaar«, in den Oostmoesson bleek het ook een echt »rattenjaar« te zijn. Wel was reeds in den Westmoesson door de ratten op verschillende plaatsen schade aan de padi toegebracht, o. a. zeer ernstige schade in het Bengawan Djero-gebied (afd. Grisee, Res. Soerabaja), waar in eenige weken tijds duizenden bouws padi verwoest werden. Doch eerst in den Oostmoesson werd de groote schade geleden.

Reeds in de jonge padivelden hielden de ratten toen huis en vraten op de hun eigene wijze gedurende den nacht pleksgewijs de padistengels af, daarbij veel meer vernielende dan voor het stillen van hun honger noodig was. Zodoende werd in sommige streken de Oostmoesson-padi geheel vernield. Dit kwam b.v. voor in het district Karangampel der residentie Cheribon en in een deel van de afdeeling Mr. Cornelis. Ook was de rattenschade groot in het Zuiden van de residentie Djogjakarta, in de residentie Soerakarta, in de afdeelingen Demak en Koedoes van de residentie Semarang, in de afdeeling Malang.

Ook op de Buitenbezittingen had de padi zeer te lijden van rattenvraat o. a. in Atjeh, op Sumatra's Oostkust, op Bali, in Z. Celebes, in de Minahassa.

Ofschoon het hoofdzakelijk de padi was, die in den Oostmoesson door de ratten werd aangetast, werden ook andere gewassen niet gespaard; zooals ieder jaar, had de katjang

tanah te lijden, doch ditmaal werd ook in sommige streken groote schade aangericht aan de maïs.

Door de onderzoekingen van DAMMERMAN en VAN DER MEER MOHR is veel aan het licht gebracht van het uiterst interessante leven van de veldrat of liever van de sawahrat, die de meest algemeen voortkomende soort veldrat is.

Het bleek hun, dat in het begin van den Westmoesson de veldrat vrijwel overal weinig talrijk is. De dieren hebben dan de telken jare terugkeerende, moeilijke periode achter den rug, waarin hun aantal door ongunstige omstandigheden zeer achteruit gaat en op het jaarlijksche minimum komt.

Wel is waar is dit minimum lang niet in alle streken gelijk; al is het overal gering, in de eene streek zijn er per vlakte eenheid, laat ons zeggen per bouw, meer ratten overgebleven dan in de andere. Dit verschil in het rattenaantal in de verschillende streken wordt veel duidelijker in de laatste helft van den Westmoesson. In dien tijd begint de padi in aren te schieten en brengt de aren tot rijpheid en dat wil voor de ratten zeggen, dat het voedsel, dat voor hen het ware is, volop tot hun beschikking staat. De goede voeding voert tot vermenigvuldiging en zoo zien wij van het oogeblik af, dat de padi begint te rijpen tot eenigen tijd na den padioogst, een sterke vermeerdering optreden van de veldratten.

In dien tijd, dat het rattenaantal zijn maximum bereikt, is het nog veel opvallender geworden, dat in de eene streek de ratten talrijker zijn dan in de andere: terwijl in dien tijd in de echte „rattenstreken”, zooals b.v. in vele streken langs de noordkust, de sawah's dan letterlijk wemelen van de ratten — overdag in hun holen in galengans, langs leidingen enz., 's nachts in de padi — blijft in andere streken, zooals b.v. in 't Buitenzorgsche, hun aantal ook dan nog gering.

Na den padioogst is de gulden tijd voor de ratten voorbij; de voedselvoorraad is van zeer rijk plotseling zeer schraal geworden. Het is dan ook uit met de vermenigvuldiging; maar toch schijnen de ratten op de in den Oostmoesson braakliggende velden nog genoeg te eten te hebben aan onkruiden en „ot-slag” om nog in een vrij groot aantal in 't leven te blijven. Maar het voedselvraagstuk is in dien tijd voor de ratten toch

moeilijk; en hoe droger en langduriger de Oostmoesson, des te moeilijker wordt het voor de ratten aan voedsel te komen. Is het te verwonderen, dat als in de „rattenstreken” in dien tijd padi-gadoe of maïs wordt geteeld, de uitgehongerde dieren zich er op werpen? Van de padi gadoe, maar ook van Oostmoesson-maïs is in 1919 dan ook een massa door ratten vernield; ook het suikerriet lieten zij niet ongemoeid, veel schade werd aan 't jonge riet aangebracht.

In den Oostmoesson gaat het aantal ratten altijd achteruit, indien n.l. geen padi of katjang tanah in dien tijd te velde staat; en wanneer in 't begin van den Westmoesson de sawah's worden bevoeid en bewerkt en de galengan's in orde worden gemaakt ondergaat hun aantal nog eens een vermindering, èn door voedselgebrek, èn door woningnood. Zoodra dan ook de rijst is uitgezaaid, moet men in de rattenstreken weer op zijn hoede zijn; de zaadbedden moeten het ontgelden en de jonge plantjes worden door ratten uitgetrokken. Na de uitplanting krijgt de jonge padi weer te lijden.

Zoo vormen de ratten in sommige streken jaarlijks een meer of minder ernstige plaag en het is jammer, dat wij noch hier te lande noch in andere landen een bestrijdingsmiddel hebben, dat afdoende is en zonder veel kosten is toe te passen. Het stelselmatig doen opzoeken van de rattenholen en het doen vangen en doden der dieren is tenslotte het eenige wat gedaan kan worden. Het uitkeeren van premies daarentegen — wat leeken vaak als een goed middel beschouwen — heeft heel weinig uitwerking.

Oogstmislukking, rechtstreeks door watergebrek, kwam in den langen Oostmoesson ook voor, zoo mislukten veel maïsaapplantingen, o. a. in de residenties Semarang. Soerakarta, Rembang, Madioen, Menado.

Toen indertijd de regeering de wenschelijkheid uitsprak, dat van Gouvernementswege al het mogelijke zou gedaan worden om den aanplant van voedingsgewassen te vergrooten, vestigde DR. LOVINK er reeds de aandacht op, dat bij zulk een min of meer gedwongen beplanting van gronden, die anders onbeplant zouden gebleven zijn, veel meer oogstmislukking te verwachten was, dan bij de aanplantingen, die gerekend

kunnen worden tot den »normalen« aanplant: die bijzondere uitbreidingen worden immers voor een deel aangelegd op minder geschikte of minder gunstig gelegen gronden, of zij worden geplaatst op minder geschikte tijden des jaars.

In 1919 is nu een vrij groote uitbreiding gegeven aan den aanplant van voedingsgewassen. De voorspelling van DR. LOVINK is uitgekomen en door verschillende dieren is een dankbaar gebruik gemaakt van deze uitbreiding. Vooral wilde zwijnen hebben in dit jaar op de meer afgelegen gronden ware verwoestingen te weeg gebracht aan rijst, maïs, cassave en bataten.

De wilde zwijnen laten zich echter — gelukkig — beter bestrijden dan de ratten en het uitleggen van vergiftigd voedsel, waardoor de ratten zich niet lieten verschalken, had een niet onbelangrijke opruiming onder de wilde zwijnen ten gevolge. Vooral phosphorpap werd hiervoor gebruikt, terwijl bataten als lokaas dienden. De bataten worden daartoe in stukjes gesneden en sommige van deze worden uitgehold, met phosphorpap gevuld, weder met een deel van het uitgeboorde deel gesloten en tusschen de andere stukken gelegd. Men zegt, dat men de bataten in niet te groote stukken moet verdeelen, zoodat de zwijnen deze ineens doorslikken, want gaan zij ze stuk kouden, dan proeven zij de phosphorpap en spuwen alles weer uit. Het voordeel van phosphorpap boven arsenicum is de snelle werking, waardoor de dieren dood neervallen dicht bij de plaats, waar zij het vergif verorberden. Zoo doende ziet men de uitwerking, terwijl bij vergiftiging met arsenicum de dieren nog tijd hebben om zich in 't bosch terug te trekken en men in de onzekerheid blijft of het vergif wel uitwerking heeft gehad. De aanvraag om phosphorpap was, vooral van de zijde van landbouwleeraren en op de Buitenbezittingen van bestuursambtenaren zóó groot, dat het Gouvernement begonnen is zelf de phosphorpap te fabricceeren, die tot nu toe slechts tegen zeer hoogen prijs door enkele apothekers werd verkocht.

De aanplant van padi gadoe op ongunstige terreinen had voorts nog oogstverlies door ratten of door droogte tengevolge.

De groote uitbreiding der bataten-cultuur had op verschillende plaatsen een veel sterker optreden dan gewoonlijk van het

bataten-kevertje (*Cylas*) tengevolge. De oogst van bataten was in 't Buitenzorgsche zóó groot, dat de Staatsspoor niet alles op tijd kon vervoeren. Groote hoeveelheden bleven aan de stations liggen en groote massa's gingen door wegrotting verloren.

Nog één belangrijk feit uit de Hevea-cultuur moet worden gereleveerd: de bruine binnenbastziekte die reeds in 1917 en 1918 zooveel schade veroorzaakte, trad ook in 1919 op vele ondernemingen heftig op en veroorzaakte veel verlies. Het onderzoek naar den aard en de oorzaak der ziekte bracht belangrijke feiten aan het licht; aangetoond kon worden, dat de ziekte een gevolg is van te zwaar tappen en dat zij voorkomen kan worden door een minder zwaar tap-systeem toe te passen. Wij behoeven dus voor de bruine binnenbast geen vrees meer te koesteren.

Tenslotte zagen wij in 1919 verschillende bekende vijanden verschijnen, die ieder jaar meer of minder verwoestend optreden. Hieromtrent kan in 't kort nog 't volgende worden gezegd: de motaantasting in de cacaovruchten was in 't algemeen gering; de Helopeltisschade in de thee was veel minder dan de laatste jaren; bladrollers deden in sommige streken nogal wat schade aan de thee; boorders traden in 't suikerriet meer dan gewoonlijk op, ook roodsnot en ananasziekte; groot waren de verwoestingen door de walang sangit; de kedelee, had te lijden van stengelboorder (*Agromyza sojæ*) en peulboorder (*Etiella*); de aardappels leden van het gele lieveheersbeestje (*Epilachna*); op de Karohoogvlakte leden de aardappels zeer ernstig van kringerigheid of roestvlekkigheid; de klappers werden hier en daar sterk aangetast door het *Brachartona*-rupsje.

Vatten wij nu uit het bovenstaande de hoofdzaken te zamen, dan waren de meest in 't oog loopende feiten in 1919; veel schade in de rijst door boorders, veel schade in de rijst en andere voedingsgewassen door ratten en wilde zwijnen, veel schade aan rijst en maïs door droogte; weinig schade in de rijst door wortelrot en door bandjirs, weinig schade in klappers, Hevea en maïs door bladschimmels, weinig kanker in Hevea.

AMERIKA EN DE KATOEN.

Half October werd in New-Orleans de *World's Cotton Conference* gehouden, waarvan weinig tot onze dagbladredacties schijnt doorgedrongen te zijn, niettegenstaande de daar behandelde onderwerpen voor Nederlandsch-Indië van het grootste belang zijn. Aan deze conferentie werd door bijna alle groote Europeesche katoenhandelaren en fabrikanten deelgenomen, of deze lieten er zich vertegenwoordigen. In nog grooter getale kwamen de Amerikaansche katoenplanters, handelaars en fabrikanten op. Ook van bankierszijde was de belangstelling buitengewoon groot, daar volgens hen, katoen een van de handelsproducten is, welke den grootsten invloed op de wereldfinanciën hebben.

Europa en Japan zijn voor hun katoenindustrie voor een groot deel afhankelijk van den oogst der zuidelijkste Vereenigde Staten. Engeland heeft tegenwoordig ongeveer 57 millioen spinnen, tegen Amerika slechts 33 millioen. De opbrengst der katoencultuur in de hierbedoelde staten neemt jaarlijks af, terwijl het aantal spinnen jaarlijks toeneemt, evenals de vraag naar katoenen stoffen en ruwe katoen. Het is duidelijk, dat deze verschijnselen ten eenenmale met elkaar in strijd zijn en dat de katoen velen aanleiding geeft om zich ongerust te maken over de toekomst.

De Zuidelijke staten hebben gedurende een halve eeuw katoen geleverd voor een groot gedeelte der wereld, ten koste van eigen bodem en de algemeene financieele positie der katoenplanters. Want Engeland had het monopolie der katoenmarkt, waaraan tegen veel te lage prijzen geleverd moest worden, omdat deze planters als eenlingen niet opkonden tegen de zeer kapitaalcrachtige Engelsche concerns; en in Amerika eerst den laatsten tijd de afzet iets heeft te beteekenen.

Indien dan ook het streven van eenige Amerikaansche katoenfabrikanten, om de katoenprijzen op te voeren in plaats

van deze zooveel mogelijk naar beneden te drukken, bijtijds erkend en gewaardeerd was, dan was de wereld thans niet voor zulke moeilijke vraagstukken komen te staan, als op deze conferentie ter sprake gebracht moesten worden. Op het oog lijkt het voor de fabrikanten een zeer onvoordeelige politiek, doch wanneer men bedenkt, dat de vraag naar katoentjes steeds toeneemt, waardoor de prijzen daarvan vanzelf opgedreven worden, dan is het duidelijk, dat ook een fabrikant, die wat duurder produceert, nog kans genoeg heeft om zijn producten aan den man te brengen. Doch de hier aangegeven politiek is niet bijzonder egoistisch en weinig begeerlijk voor de tegenwoordig op eigen voordeel beluste menschheid, die als het eigenbelang in het spel is, weinig verziend is.

De hierverwerkte gegevens zijn ontleend aan een extra-nummer der »*Manufacturers Record*«, hetgeen speciaal gewijd is aan de *World's Cotton Conference*''.

In Indië zijn de met de katoencultuur bereikte resultaten nog lang niet van dien aard, dat de Javakatoen thans reeds eenigen invloed op de wereldsituatie der katoen kan hebben. Doch wellicht, dat enkelen onzer lezers aan de hiervolgende bladzijden een meer dan gewone belangstelling willen schenken, opdat Indië thans verrichte, wat er voor het oogenblik op dit gebied te verrichten valt. Schrijver van dit artikel zal voor Nederlandsch-Indië meer de industriële zijde van het katoenvraagstuk in het oog vatten dan de cultureele; ongetwijfeld zal de redactie van dit tijdschrift gaarne hare kolommen openstellen, om al die mededeelingen tot het publiek te brengen, welke ertoe kunnen bijdragen om in Indië de mogelijkheid te scheppen, dat de conjunctuur der Java-katoen in de naaste toekomst een factor worde, waarmede de geheele wereld rekening moet houden. ¹⁾

Aan het eind van dit artikel zal nader op de eischen ingegaan worden, waaraan de Javakatoen zal hebben te voldoen, om een bruikbare grondstof voor de katoenindustrie op te leveren.

1) In één der volgende nummers hopen wij een overzicht te geven van wat in Indië reeds werd gedaan in 't belang van de katoencultuur en met welk resultaat

Hoewel de namen der verschillende deelnemers aan deze conferentie voor de meesten der lezers wel geheel onbekend zullen zijn, is hetgeen door hen gesproken werd wel van zoo veel belang in verband met dit onderwerp, dat hier eene korte bespreking van de door hen behandelde onderwerpen op haar plaats geacht mag worden.

MR DURFEE, bestuurslid van de »*National Association of Cotton Manufacturers*«, verklaarde, dat hij in de kringen der Amerikaansche katoenfabrikanten nooit de neiging had ontwaard om de katoenprijzen zoo veel mogelijk te drukken. Deze uitspraak werd in strijd geacht met de houding van dezen zegsman in de afgelopen jaren.

Op het Internationale Katoenspinnerscongres, dat in 1904 te Zürich werd gehouden, werd van alle zijden aangedrongen op het drukken van de katoenprijzen, terwijl hiertoe op aandrang van den toenmaligen voorzitter MACARA a. h. w. broederlijk werd besloten. Bovendien heeft de heer DURFEE in het voorjaar van 1919 in verschillende toonaangevende dagbladen een actie gevoerd tegen het streven der katoenplanters uit het Zuiden, om voor hun katoen betere prijzen te bedingen. Van andere zijden werd dan ook ruiterslijk erkend, dat men er steeds op uit is geweest om de katoenprijzen zoo laag mogelijk te houden. Een toonaangevend lid der New-Yorksche katoenbeurs liet zich o. a. als volgt uit: Het schijnt, dat de katoen geen vrienden heeft; ze wordt belaagd door de Engelsche regeering, de verschillende katoenfabrikanten der geheele wereld, de marktmanipulaties van Liverpool en New-York en de Nww-Yorksche bankiers; ondanks dit alles blijven de prijzen toch hoog. Een ander zeide, dat de katoenprijs nooit zoo laag is geweest, of er werd toch nog van alle kanten getracht dien nog meer naar beneden te krijgen.

En dit is zeer zeker niet anders dan de gewone, natuurlijke gang van zaken voor een handelsproduct met een beteekenis als die van katoen. De stemming, welke op de hier besproken World's Cotton Conference gevoeld werd, is zuiver die van een groote groep van menschen, die in het nauw gedreven werden en nu met tegennatuurlijke argumenten de zaak

weer in het rechte spoor trachten te brengen. Het klinkt broederlijk, medelijdend en liefvallig, zulke groote hanzen als hier aan het woord waren hun eigen belangen ten bate van de gemeenschap op zij te hooren zetten.

Een buitenstaander en nuchter beoordeelaar kan niet anders doen dan glimlachen om deze ongezonde en begoochelende zelfverloochening. Het moge zijn, dat de Amerikanen in deze werkelijk eerlijk tegenover zichzelf stonden; van de buitenlanders kan dit niet verondersteld worden. Zij, die Amerika gezien hebben gedurende den tijd dat dit aan den Europeeschen oorlog deelnam, zullen kunnen begrijpen, dat ook in deze katoenquestie de Amerikaan het algemeen belang voor liet gaan bij zijn eigen belangen en dit zelfs met enthousiasme deed. De volgende door de Manufacturers Record gegeven uitspraak mag dan ook beschouwd worden, als te zijn beziel door eerlijke overtuiging.

„Iedereen, die tracht de katoenprijs te drukken, maakt zich naar mate van zijn vermogen en invloed schuldig aan een misdaad jegens de katoenplanters der Zuidelijke Staten, die hij tracht te verarmen, waar hij de jeugd het land in jaagt, inplaats van deze naar school te sturen en honderduizenden vrouwen veldarbeid laat verrichten, inplaats van deze voor hun huishoudens te laten zorgen. Bewust of onbewust, maakt hij millioenen menschen tot slaaf der armoede; een slavernij, die nog heel wat erger is dan die van de Zwarten vóór den burgeroorlog. Iedere katoenfabrikant of speculant, die de katoenprijzen tracht te drukken, maakt zich aan een misdaad schuldig, welke ernstiger is dan de handel in slaven, zooals voorheen de slavenhandelaars die uitoefenden”.

Typeerend is ook de uitspraak van BRADFORD KNAPP, een ambtenaar van het Departement van Landbouw in Washington, welke wellicht van hooger hand is ingegeven:

„Ik weet, dat de wereld katoen noodig heeft, om hare naaktheid te bedekken, maar God vergeve het hem, die dit wil ten koste van vrouwen- en kinderarbeid in de katoenplantages. Degenen van ons, die het Zuiden om zijn mogelijkheden liefhebben, wien de verkeerdheden van vroeger voor oogen staan, en zij, die er dagen, maanden, jaren aan

gewijd hebben, om de moeilijke problemen van dit land te helpen oplossen, teneinde hiervan een economisch sterker, veiliger en vruchtbaarder land te maken, droomden van een verandering in den economischen toestand, welke de vrouw der zuidelijke landen een betere plaats zou toekennen in verband met de productie en met haar huiselijk leven."

Hier moge nu nog een bespreking volgen van de correspondentie, welke in de maanden September en October 1919 tusschen The Manufacturers Record en Sir CHARLES MACARA werd gevoerd. MACARA werd hier al eerder genoemd; hij is een van de grootste Europeesche katoenmensen. In 1904 ijverde MACARA, met vrijwel de geheele Europeesche katoenindustrie achter zich, voor verlaging der katoenprijzen en sterke opvoering van de productie. Thans schrijft MACARA echter woordelijk: Mijn wensch om in het lot van den katoenplanter verbetering te brengen is over de geheele wereld bekend, want ik heb nooit anders dan er voor geijverd, dat hij naar evenredigheid voor zijn werk beloond zou worden. Hij is een schakel in de keten der wereld-katoenindustrie, waarin, indien een schakel brak een catastrofe onvermijdelijk zou worden. Daargelaten het feit, dat het geheugen des heeren MACARA wel niet heel ver terugreikt, althans niet tot 1904, mag hieruit wel de gevolgtrekking gemaakt worden, dat hij de bakens verzet heeft, nu het tij is verlopen. Dat dit niet van harte gaat, meent ook de uitgever van The Manufactures Record, RICHARD H. EDMONDS, die den heer MACARA op zachte wijze dit in zijn particulier antwoord ook wel liet voelen. Dit antwoord is eveneens in het extra-nummer van het hier meermalen genoemd tijdschrift afgedrukt, waaraan we het volgende ontleenen.

Nadat het geheugen van den heer MACARA wat opgefrischt is aangaande zijn uitlatingen van vroeger, waarvan hij zich schijnbaar niets meer wilde herinneren, schrijf de heer EDMONDS: Iedereen, die U vertelde, dat het den planters mogelijk was katoen met voordeel tegen een prijs van 7 tot 8 \$ cent per Eng. pond te verkoopen, was geheel incompetent, hierover een oordeel uit te spreken. (Deze prijs komt ongeveer overeen met f 27.50 per picol). EDMONDS voegt hier dan aan toe,

dat het nooit mogelijk is geweest, tegen dezen prijs katoen met voordeel te leveren, zelfs niet in den tijd der slavernij vòòr 1860. en zegt verder, dat het hem niet moeilijk is, te begrijpen, dat MACARA ter goeder trouw op informaties afgang, welke hem van zekere Amerikaansche zijde gewetenloos verstrekt waren. Van Europeesche zijde is den Amerikaanschen katoen-speculant verweeten, dat zij te hooge prijzen vroegen, doch als men dit verwijt vervieng door dat, als zouden deze heeren juist oorzaak zijn van het drukken der prijzer, dan komt men dichter bij de waarheid. Als bovendien hun verkoopprijs steeds hooger werd, dan namen zij steeds grootere winsten, doch hierin heeft niet het groote gevaar geschuld. Verder wordt den heer MACARA de volgende passage uit een door hem geschreven artikel in de »*Revue Économique Internationale*« onder den neus gewreven: »Het zou de moeite waard zijn, als de katoenverbruikers zich aaneensloten, want geen combinatie van handelaren in grondstoffen kan het lang uithouden tegen een dergelijke combinatie van gebruikers". De bedoeling hiervan is duidelijk genoeg.

Hiermede moge genoeg gezegd zijn over de verarming der Zuidelijkste katoen-produceerende Staten en wat hiervan de oorzaak is. Hieruit moge tevens afgeleid worden, dat de verbruikers van belangrijke grondstoffen niet beter kunnen doen dan de producenten in bescherming te nemen en te zorgen, dat *hun* bedrijf zoo zeker mogelijk zij, opdat de verbruikers steeds zeker kunnen zijn van den toevoer hunner grondstoffen.

Thans bereiken ons berichten uit Amerika, dat de zwarte werkkrachten zich gedurende den tijd, dat duizenden Amerikanen der noordelijkste Staten zich aan het Europeesche oorlogsfront bevonden, naar deze Staten begaven en daar werk vonden, dat zij zich thans moeilijk meer laten ontnemen. De zwarte werkmán is bovendien goedkooper dan de blanke waarom verschillende fabrikanten er niet op gesteld zijn, deze werkkrachten prijs te geven. Het gebrek aan werkkrachten in het Zuiden is daardoor des te nijpender geworden, terwijl de blanke arbeider tot nog toe weinig lust toont om in de Zuidelijke Staten werk te gaan zoeken.

Thans mogen hier nog eenige belangrijke punten, welke op de World's Cotton Conference besproken werden, de revue passeeren. Het wordt door enkele financiëele autoriteiten noodig geoordeeld, dat de katoencultuur flink van kapitaal wordt voorzien, ook door het buitenland. De wegen, welke hiervoor aangegeven worden, staan zoo nauw in verband met zuiver Amerikaansche toestanden, dat bespreking hiervan tot te groote uitwijdingen aanleiding zou geven. Vooral door coöperatie van verbruikers en producenten zal het betalings-systeem herzien moeten worden. Evenzoo moeten de statistieken en rapporten volgens internationaal overleg geregeld worden. Een dergelijke coöperatie, zegt MR. AUSTIN, Statistician of the National Bank of New-York, moet de steun hebben van alle groote regeeringen en moet gemakkelijk in staat zijn om binnenkomende gegevens te verwerken, en hieraan een nauwkeurige en steeds actueele studie van cultuur, productie, fabricatie en distributie toe te voegen.

Van andere zijde werd er op aangedrongen, dat het Amerikaansche Gouvernement zijn aankondigingen omtrent weergesteldheid, plaatselijken toestand der verschillende oogsten, enz. beperkte of staakte, omdat deze verschillende aankondigingen aanleiding geven tot groote prijschommelingen op de katoenbeurs met daarmede samengaande ernstige speculaties.

De heer MURPH, ambtenaar van het Departement van Landbouw in Washington, bepleit de invoering van een uniformen standaard, welke internationaal vastgesteld zou moeten worden. Prijsverschillen, voortkomend uit de depreciatie van een of anderen standaard zouden op deze wijze wegvallen, waardoor de markt alweer vereenvoudigd zou worden, ook met het oog op arbitrage bij voorkomende geschillen.

Ook de zaadselectie schijnt nog veel verbeterd te kunnen worden worden; met name ware er op te werken, dat men een langere stapel zou krijgen en vroeger vruchtdragende planten. Er moet bij de planters op aangedrongen worden, hier meer aandacht aan te besteden.

De tegenwoordige wijze van verpakking in balen gaat met soms aanzienlijke verliezen gepaard; wellicht dat hieraan door internationale overeenkomsten wel iets zou zijn te ver-

beteren. Over het algemeen moeten de planters in vele opzichten voorlichting ontvangen.

J. S. WANAMAKER geeft de volgende cijfers. Voordat de nieuwe oogst er is, zal de wereldvoorraad katoen geheel uitgeput zijn. Dit feit gekoppeld aan de hoogere productiekosten zal den gemiddelden katoenprijs op ongeveer 50 \$ cent per Eng. pond brengen, d. i. ongeveer *f* 177.— per picol. Hij bespreekt de plannen der Amerikan Cotton Association, die betere verpakking, het oprichten van pakhuizen in de cultuurstreken, het organiseeren en kapitaliseeren van kleine katoen-handelsverenigingen, enz., op haar programma heeft staan.

Hieronder moge thans een staat volgen, zooals WANAMAKER dien heeft gegeven

In het volgende zijn de Amerikaansche maten en prijzen behouden; een acre is: 4047 M².

Meststoffen:

6 3/4 ton à \$ 58	\$ 391.50
I ton chilisalpeter	„ 90.—

Arbeid:

Een ploeger, gedurende 12 maanden	„ 480.—
Schoffelarbeid, 18 acres à \$ 2.25.	„ 40.50
Extra arbeid voor diverse doeleinden	„ 50.—
Picking 10 balen katoen.	„ 120.—
18 schepel zaad à <i>f</i> 2.—	„ 36.—
10 pCt. afschrijving	„ 60.—
Buitengewone uitgaven	„ 30.—
Ginning en verpakking van 10 balen	„ 50.—

Totaal der uitgaven . . \$ 1348.—

Ontvangsten:

280 pounds à 30 \$ cents	„ 840.—
240 schepel katoenzaad à \$ 1.—	„ 240.—

Totaal der ontvangsten . . \$ 1080.—

In dit geval is het netto verlies derhalve \$ 268.—. Rekenen wij den katoenprijs inplaats van op 30 \$ cents, op 50 \$ cents, dan wordt het verlies \$ 560.— kleiner, d. w. z. er blijft een netto-winst van \$ 292.—. De hier gegeven cijfers gelden voor een boerderij, welke een landopperplakte beslaat van 27 acres en waar met één paard wordt gewerkt.

Het lijkt niet noodig, verder op den économischen toestand dezer bedrijven in te gaan. De bovenstaande cijfers kunnen den liefhebbers van katoenplanten een aanwijzing geven bij den opzet van hun bedrijf. Wát de arbeidscijfers betreft, flatteert men de balans niet, door hier de dollars door guldens te vervangen. Van den prijs der meststoffen valt heel weinig te zeggen voor de toekomst. Legt men hiervoor de Amerikaansche maatstaf aan, dan blijkt de winst bij een katoenprijs van 1/1 — al reeds zeer behoorlijk. Er zij hier echter op gewezen, dat dan met de kosten van terreinontginning geen rekening is gehouden, waarvoor moeilijk een gemiddelde is aan te geven.

De volgende punten werden door de conferentie aangenomen, zijnde 9 van de 14 wenschen van de zijde der planters kenbaar gemaakt:

1. Er wordt aangedrongen op een wijziging in de manier van oogsten.
2. Erkend wordt, dat tenjet gaan of verwaarloozing van cultuurgronden een économisch verlies beteekent, hetgeen onvergeeflijk is en vermeden dient te worden.
3. Er wordt bij de planters aangedrongen, doelmatige pakhuizen te bouwen op elke plaats, waar de katoen opgeslagen moet worden, om op een of andere verdere bewerking te wachten en dat de transportmaatschappijen genoodzaakt zullen worden, op vervoer wachtende katoen eveneens in doelmatige pakhuizen te bewaren.
4. Er wordt bij de planters aangedrongen, om gedurende het geheelè jaar het veilen van katoen mogelijk te maken.
5. Zonder verdere bespreking wordt de oprichting van de American Export Financing Corporation aangenomen.

6. Aanbevolen wordt iedere baal katoen, die het ginningsproces heeft doorgemaakt, dusdanig te verpakken, dat naam en woonplaats van den planter duidelijk zichtbaar zijn.
7. Vaststelling van prijzen van landbouwproducten door de Regeering werd verworpen.
8. Tegen alle Regeerings-embargo's en beperkende bepalingen voor den katoenhandel in vreedestijd wordt verzet aangeteekend.
9. Besloten wordt, voor de katoen een dusdanigen prijs te betalen, dat niet alleen de onkosten der planters geheel gedekt worden, maar ook een redelijke winst voor hen overblijft.

Hoewel de volle strekking dezer verschillende bepalingen van uit de verte moeilijk is te beoordeelen, mag hier toch in ieder geval wel een verzoening uit gelezen worden tusschen den fabrikant-verbruiker en den planter-producent. Dit betee-kent ongetwijfeld in de eerste plaats een duurder worden der ruwe katoen tot op het oogenblik, dat het aanbod grooter zal zijn geworden dan de vraag, welk oogenblik echter thans nog zoover in de toekomst ligt, dat men gerust kan zeggen, hiermede voorloopig geen rekening te behoeven te houden.

Het oogenblik is voor Indië dus uitermate gunstig om zich met groote intensiteit op de katoencultuur toe te leggen en wellicht kan dit artikel aanleiding zijn voor iemand, die uit een technisch oogpunt met de katoencultuur op de hoogte is, om een opwekking te schrijven, waarvoor de redactie van dit tijdschrift ongetwijfeld gaarne ruimte beschikbaar zal willen stellen.

Tenslotte mogen hier nog eenige opmerkingen volgen van industrieel-technischen aard.

Het feit, dat men wellicht hier in de naaste toekomst nog niet in staat zal zijn om katoen van mooie lange stapel te leveren, hoeft in het geheel niet afschrikwekkend te zijn. In dit opzicht spiegele men zich aan China, dat voor zijn katoen van ied re stappellengte o. a. in Japan een afzetgebied vindt. Er wordt thans meer op gewerkt, katoen van korte stapel te verspinnen, welke producten dan dikwijls voor den Europee-

schen koper niet aan hooge eischen kunnen voldoen, doch wel degelijk in den smaak van den Oosterling vallen. Wat men in Japan dikwijls ziet verwerken, is niet veel mooi's en ik ben er zeker van, dat een degelijke Hollandsche katoenspinner zou zeggen: dat is niet verspinbaar, daar kan ik niets mee doen. Indien de katoenspinner het niet meer wil hebben, dan is er nog altijd de wattenfabrikant, die veel minder hooge eischen stelt. Op hem volgt de fabrikant van dweilen, ruw molton en dergelijke voor het huishouden onontbeerlijke zaken. Is tenslotte ook hier de stapel te kort voor, dan zet de chemische fabriek er nog graag haar poorten voor open. Want katoen is als cellulosebron bruikbaar voor de fabricatie van papier, kunstzijde en schietkatoen.

De grootste toekomst voor de kortstapelige katoen is echter te verwachten van de perfectioneering der spinmachines. Mocht deze verwachting niet uitkomen, dan kan men altijd het papieren textielgaren als tusschenproduct te hulp roepen. De oorlog heeft wel geleerd, dat hiermede zeer bruikbare artikelen vervaardigd kunnen worden, die ook een goede toekomst hebben, wanneer de grondstof maar goedkoop is.

Het is wel te voorzien, dat Indië in de allernaaste toekomst een textielnijverheid zal krijgen, die katoen als grondstof verwerkt en die den afzet harer producten in den binnenlandschen verkoop zal kunnen vinden

Op het gebied der katoen staan er voor Indië nog vele mogelijkheden open. Moge dit artikel er toe bijdragen, de aandacht der lezers nogmaals ernstig op de katoencultuur te vestigen, als voor de toekomst een bron van inkomsten, waarop men, menschelijkerwijs gesproken, gerust zal kunnen vertrouwen.

M. L. UTERMARK JR.

DE VOEDSELOPNAME BIJ GERST.

Met het oog op het feit, dat van de vele millioenen, die elk jaar voor bemesting worden uitgegeven, meer dan de helft op een onjuiste manier wordt aangewend, zijn in den laatsten tijd in de Vereenigde Staten weder een aantal instituten bezig, de daarmede samenhangende vraagstukken nauwkeuriger te bestudeeren. Daarbij is het probleem vooral van twee verschillenden kanten beschouwd, en wel: 1^o. met het oog op de chemische en physische hoedanigheden van den grond zelf, en 2^o. met betrekking tot de keus, die de planten uit de voedingsstoffen van den bodem doen.

Over het laatstgenoemde vraagstuk is een jaar geleden in *Journal of Agricultural Research* eene zeer belangrijke publicatie van BURD verschenen onder den titel: „de onderlinge verhoudingen van de door de planten tijdens de verschillende fasen van haren groei uit den grond opgenomen bestanddeelen.”

BURD verdeelde een bepaalde hoeveelheid gelijkmatig door-eengemengden grond in 8 groote blikken van $1 \frac{1}{8}$ M². oppervlakte en kweekte in 7 van deze blikken telkens 50 gerst planten per blik op een onderlingen afstand van 15 cM. Het 8ste blik werd als contrôle-proef leeg gelaten. Alle blikken werden zóó geplaatst, dat ze een gelijk aandeel aan licht en wind verkregen. Bij regenval werd de proefgroep door rubbervellen op ijzergaas beschermd. Voor den water-toevoer werd gedestilleerd water gebruikt.

De proeven werden in 1915 begonnen en tot 1917 voortgezet. Daarbij zijn hoofdzakelijk de volgende uitkomsten bereikt.

Met betrekking tot den groei kunnen wij drie duidelijke perioden onderscheiden.

- 1^e. een hoofd-groei-periode van 8 à 9 weken na het uitzaaien (5 à 6 weken na het kiemen), in welke periode de grootste toename aan hoogte en gewicht te constateeren valt, maar waarbij de weefselis nog geheel zacht blijven.

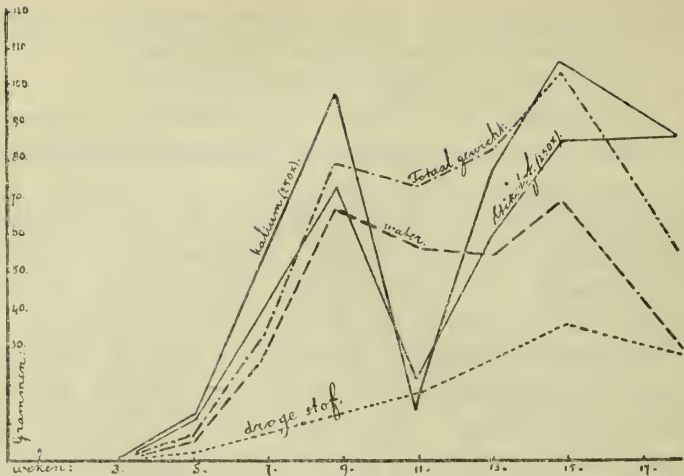
- 2e. een rijpingsperiode van 6 weken, gedurende welke het totaalgewicht relatief minder, maar waarin in de structuur differentieeringen tot stand komen, en
- 3e. een periode van volledig rijp worden van ongeveer 3 weken, gedurende welke de plant niets meer absorbeert, maar langzamerhand uitdroogt en geel wordt.

Onze tekstfiguur laat de gewichtstoename in de verschillende groeifasen zien, en wel als totaalgewicht, samengesteld uit het gewicht van het water en dat der droge substantie. Nu is het zeer opvallend, dat de curve van het totaalgewicht twee duidelijke knikpunten vertoont, n.l. een na het beëindigen van de hoofdgroeiperiode in de 9de week en een ander bij het begin van het volledig rijp worden in de 15de week. Op beide knikpunten volgt een merkbare gewichtsafname.

De tweede afname bij het begin van het volledig rijp worden beteekend niets bijzonders en is reeds bij een groot aantal andere planten opgemerkt. Daarentegen is de gewichtsafname na het beëindigen van de hoofdgroeiperiode iets nieuws, want men heeft tot nu toe als reactie tegenover de buitengewoon vlugge gewichtstoename van de eerste weken alleen een stilstand waargenomen, maar nog nooit een zoo opvallenden achteruitgang.

Nadere inlichting omtrent deze gewichtsafname verkrijgen wij door vergelijking van de twee hulpcurven „droge substantie” en „water”. De droge substantie neemt van de kieming in de derde week tot den aanvang van het volledig rijp worden in de 15de week gelijkmatig toe en kan dus niet als oorzaak van de gewichtsschommeling aangezien worden. Daarentegen toont de curve van het watergehalte een tamelijk steile daling aan, en het is deze vermindering van het watergehalte, die ondanks de toename van de droge substantie het gewichtsverlies veroorzaakt.

Men is nu geneigd, dit waterverlies als iets toevalligs op te vatten, maar volgens BURD ten onrechte; want men moet in aanmerking nemen, dat de proeven in twee op elkander volgende jaren onder geheel verschillende klimatologische voorwaarden en op verschillende grondsoorten herhaald zijn, en dat beide keeren daarbij een gewichtsreductie optrad. Ook



stonden den planten telkenmale voldoende waterquanta ter beschikking, daar de grond voortdurend met water verzadigd werd gehouden. Wij zijn dus wel genoodzaakt, voor deze schommeling in de waterbalans een inwendige, ons voorloopig nog onbekende oorzaak aan te nemen.

Dit waterverlies wint nu nog aan beteekenis, als wij de curve van de droge substantie in haar afzonderlijke bestanddeelen scheiden. Eenvoudigheidshalve nemen wij hieronder alleen calcium, phosphor (PH_4), magnesium, Kali (potasch en stikstof NO_3) in aanmerking. De drie eerstgenoemde verbindingen vertoonen niets bijzonders. Haar curven loopen tamelijk parallel met die van de droge substantie; ze stijgen dus regelmatig tot de 15de week om dan langzaam te dalen. Kali en stikstof gedragen zich daarentegen zeer merkwaardig. Hun curven loopen n.l. niet parallel met de curven van de droge substantie, maar, zoals onze figur aantoont, parallel met die van het watergehalte.

Ze stijgen evenals die van het water tot de 9de week, dalen dan plotseling, bereiken in de 11de week een minimum, en stijgen dan weder tot het volledig rijp worden, of, met andere woorden, de toename van de droge substantie geschiedt bijna onafhankelijk van de schommelingen van het kali- en het stikstofgehalte.

Waarheen gaat nu het kali en de stikstof in de 9de tot de 11de week? Het meest voor de hand ligt het antwoord, dat ze naar de wortels zijn vervoerd geworden. Maar op deze vraag krijgen wij helaas uit de publicatie van BURD geen antwoord; want hij heeft de planten direct boven de aarde afgesneden en heeft dus de wortels bij zijn berekeningen niet in aanmerking genomen. Deze omstandigheid, dat hij ook niet eens approximatieve cijfers over de chemische samenstelling van de wortels geeft, is de zwakke kant van zijn werkmethode. Wij zijn dus er op aangewezen, deze vraag indirect te beantwoorden.

Dank zij een Duitsche publicatie (WILFAHNT RÖMER EN WIMMER) is n.l. bekend, dat in geen stadium van den groei der gerst de wortels meer dan 10 pCt. van het gezamenlijke stikstofbedrag en meer dan 3 pCt. van het totale kali-bedrag bevatten, of volgenns de onderzoeken van HOAGLAND niet meer dan 96 pCt. van de gezamenlijke stikstof en 73 pCt. van de gezamenlijke kali.

Maar nu verliezen volgens onze figuur de bovengrondsche deelen van de gerstplanten in de proeven van BURD 38 pCt. van het gezamenlijke stikstofbedrag en 34 pCt. van het gezamenlijke kali-bedrag; deze kunnen dus niet geheel in de wortels neergelegd zijn: zij werden dus naar den grond teruggevoerd. Ingeval deze interpretatie juist is, dan bevat de publicatie van BURD een hoogst beteekenisvolle ontdekking; want dan is voor de eerste keer daardoor duidelijk bewezen, dat de planten in staat zijn om bepaalde stoffen, die ze aanvankelijk hadden opgenomen en die op een gegeven oogenblik in overvloed aanwezig zijn, tijdelijk naar den grond terug te voeren, om ze dan later weder op te nemen.

Deze afname mag geenszins verward worden met het gewichtsverlies in den tijd van het volledig rijp worden; want deze laatste is een blijvende *algemeene* gewichtsafname, waarin alle elementen gelijkelijk aandeel hebben, de eerstgenoemde achteruitgang (na de 9de week) is daarentegen een voorbijgaande *selectieve* gewichtsafname, waar, alleen kali en stikstof worden afgegeven, maar b.v. magnesium, phosphor, enz., verder opgenomen worden. Hoe men zich deze tijdelijke omkeerin-

gen van de osmotische reacties moet voorstellen, is mij nog niet heel duidelijk.

Evenmin zijn de oorzaken van deze veranderingen bekend. Misschien is het mogelijk, deze afzondering van stikstof en kali met inwendige omvormingsprocessen in het plantenlichaam in verband te brengen, vooral omdat ongeveer in de 7de of 8ste week de aren zich beginnen te ontwikkelen; want het is bekend, dat bemesting met stikstof gedurende den groei van het graan het rijp worden vertraagt, dus een belemmerenden invloed uitoefent. Maar dat de gerst om dezelfde redenen $\frac{1}{3}$ van haar stikstof en haar kali in den loop van twee weken afgeeft, is moeilijk te verklaren, te meer omdat b.v. bij maïs volgens HORNBERGER een zoodanig verlies niet plaats heeft. Wij moeten dus naar andere oorzaken omzien, en deze zoekt BURD in de chemische samenstelling van den grond.

Om dit na te gaan heeft hij den grond van de beplante en onbeplante blikken tegelijkertijd met het afsnijden van de proefplanten onderzocht. Daarbij bleek, dat de curven van opneembaar calcium, magnesium en phosphor in den beplanten en den onbeplanten grond ongeveer parallel loopen. Er vindt dus geen abnormale schommeling van haar concentratie in den grond plaats.

Anders is het gesteld met kali en stikstof. Terwijl het gehalte van den grond aan deze beide substanties in het onbeplante blik tamelijk constant blijft, gaat in de beplante blikken, zoowel het gehalte aan kalium als het gehalte aan stikstof tusschen de 7de en 9de week zeer sterk achteruit. De planten schijnen dus in de eerste groeiperiode bijna alles opgenomen te hebben, wat opneembaar was, en dit is zoo ver doorgevoerd, dat op een gegeven oogenblik in de planten een maximum van deze stoffen aanwezig is, in den grond daarentegen een minimum. Deze twee toestanden brengt nu BURD in een oorzakelijken samenhang, ongeveer in dien zin, dat er een neiging bestaat om dit verstoorde evenwicht te herstellen. Toch moet deze hypothetische verklaring nog als zeer voorloopig opgevat worden. Want het gehalte van den grond b. v. aan stikstof blijft gedurende de heele verdere vegetatieperiode, dus van de 9de tot de 20ste week, op het lage niveau van de 9de

week staan, en niettemin neemt de plant, zooals onze figuur aantoont, van de 11de week af weder op normale wijze de vroeger afgegeven stikstof op, en heeft bij 't begin van het volledig rijp worden een nog hooger stikstofgehalte bereikt dan in de 9de week bij het begin van de afzondering.

In ieder geval worden door deze publicatie van BURD weder zoo vele interessante gezichtspunten op den voorgrond gebracht, dat het mij wenschelijk scheen, daarop eens de aandacht te vestigen. Een voortzetting van zijn onderzoek op onze Javaansehe grassen, vooral de rijst en het suikerriet zou stellig zeer belangrijke uitkomsten kunnen leveren.

E. A. GÄUMANN.

MOGELIJKHEDEN OP NIJVERHEIDSGEBIED MET GOEDE KANSEN VAN SLAGEN VOOR NEDERLANDSCH-INDIË.

Waar bij de Afdeeling Nijverheid meerdere malen door de studie van de vakliteratuur de behoefte is gevoeld om de industriëelen op sommige verbeteringen in de bestaande fabricatiemethoden of wel op het invoeren van bepaalde voor Nederlandsch-Indië nieuwe industrieën attent te maken, en er tot nu toe geen tijdschrift bestaat, dat zich uitsluitend aan de behartiging van de nijverheidsbelangen wijdt, heb ik gemeend de hulp van dit tijdschrift ¹⁾ te moeten inroepen om belanghebbenden met de nieuwe mogelijkheden in kennis te stellen.

Uit den aard der zaak kan alleen dan iets worden medegedeeld, wanneer er voldoende belangrijke gegevens bekend zijn geworden, maar ik geloof, dat er genoeg stof zal zijn om eens per maand over het een of andere onderwerp op dit uitgebreide gebied iets te schrijven.

Die mededeelingen zullen, waar hier de landbouwnijverheid zulk een voorname rol speelt, zooals wel van zelf te begrijpen is, meestal op dit gebied gelegen zijn, waardoor zij van zelf in het kader van dit tijdschrift komen te liggen, maar er zal toch ook geen overwegend bezwaar tegen zijn om zoo nu en dan, wanneer dit nuttig wordt geoordeeld, ook onderwerpen die niet direkt de landbouwnijverheid betreffen in deze rubriek onder te brengen.

Verder roep ik de medewerking van alle wetenschappelijke en technische onderzoekers in om deze rubriek zoo belangrijk mogelijk te maken. Het ligt toch in 't geheel niet in de bedoeling, dat deze rubriek uitsluitend door het personeel van

1) Het zal wel overbodig zijn, dat wij onze instemming betuigen met het boven gezegde *Red.*

de Afdeeling Nijverheid wordt gevuld en het zal ons zelfs een groot genoegen zijn, wanneer ook anderen hierin hun stem op nijverheidsgebied laten hooren.

A. W. K. DE JONG.

NUTRAMINE.

Volgens het in 1919 verschenen *Industrial Handbook* van de Indian Munitions Board, wordt in Engelsch-Indië een uitstekend soort meel bereid uit de aardnootjes (*Arachis hypogaea*), hetwelk nutramine wordt genoemd.

De bereiding heeft te Bombay als volgt plaats. De nootjes worden eerst van de bast ontdaan en daarna door wasschen, gereinigd van zand, stof en vreemde bestanddeelen. Hierna wordt het roode huidje van de zaden zoo volledig mogelijk verwijderd door ze te breken en de velletjes door een stroom van warme lucht te verwijderen. De olie wordt nu koud geperst door middel van een hydraulische pers of een oliewringer. Wanneer men zuivere witte zaden gebruikt, krijgt men een volkomen heldere olie, die een aangename smaak bezit en ook lang goed blijft. De perskoek bevat nog olie en deze wordt er uitgeperst nadat de koek verwarmd is, het liefst zoodanig, dat zij niet in aanraking komt met stoom. De op deze wijze verkregen koek bevat nog 5 — 8 % olie en wordt tot een fijn meel vermalen en gezeefd. Beide, het fijne meel en de groote stukjes, kunnen voor de bereiding van biscuits gebruikt worden.

Het meel heeft een hooge voedingswaarde wegens het vele eiwit, dat er zich in bevindt.

Het voordeel van de bereiding van nutramine is voor den oliebereider niet alleen, dat hij een zuivere koek krijgt, welke voor een goeden prijs te verkoopen is, maar ook dat de kwaliteit van zijn olie beter is, zonder dat het noodig is veel geld in nieuwe machinerieën te steken.

De biscuits hebben een zeer groot succes gehad in Engelsch-Indië en de industrie belooft uitstekend levensvatbaar te zijn.

Op het oogenblik is een poging aangewend om deze industrie ingang te doen vinden in de Bombay Presidency en onderzoeken zijn in gang om de machinerieën te verbeteren en de zuiverheid van de producten te vergrooten.

Wanneer deze aardnoten-olie-industrie op een gezonde wetenschappelijke en commerciële basis is gebracht, zullen er ook pogingen aangewend worden om andere soorten van eetbare oliën en oliezaadperskoeken te verbeteren.

Zou het geen aanbeveling verdienen, dat onze groote olie-industrieën, die nu een waardevol voedsel als boengkil voor de consumptie waardeloos maken, over deze verandering en uitgroei van hun bedrijf, waaraan een mooie kans op goede winsten verbonden is, hun gedachten lieten gaan? Ligt dit voor de katjangolie-bereiding voor de hand, ook voor de klapperolie-industrie zou het wenschelijk zijn, dat in deze richting een voor de voedselvoorziening gunstige oplossing werd gevonden.

DE JONG.

HET KOELEN BIJ DE BEREIDING VAN AETHERISCHE OLIËN.

In de meeste gevallen heeft het koelen bij de aetherische oliën-industrie nog op zeer onvolkomen wijze plaats. De gebruikte koelers bestaan meestal uit een serpentijn in een koelbak, waarin het koelwater van onderen instroomt en het warme water van boven afloopt. Omdat bij die inrichting het water bij het langs stroomen van de serpentijn meer weerstand ondervindt dan in het open gedeelte van den koelbak waar zich geen buizen bevinden, gaat het grootste deel van het water door dit middengedeelte naar boven, zonder veel tot koeling te hebben bijgedragen. Zulk een koeler vertoont dan ook meestal de eigenaardigheid, dat zij van buiten zoowel beneden als boven warm is. Vooral wanneer de serpentijn dicht tegen den buitenwand is gelegd, is dit merkbaar.

Wil men hierin verbetering brengen, dan moet gemaakt worden, dat het middengedeelte van den koelbak, dus de

ruimte binnen de serpentijn, afgesloten wordt, waardoor het water gedwongen wordt om tusschen de buizen van den serpentijn door te loopen. Men bereikt dit het gemakkelijkst, door eenige bamboes samengebonden in de bak te plaatsen, waarbij het onderste lid van elke bamboe aan 2 tegenover liggende zijden geopend wordt, zoodat het water zich in het onderste gedeelte kan bewegen. Verder worden in de hoogere geleidingen gaatjes gemaakt, zoodat zij zich met water kunnen vullen, waardoor de bamboes gemakkelijker in het water zijn te houden.

Men bereikt hierdoor het voordeel, dat het koelwater veel beter benut wordt, zoodat met minder water kan worden volstaan en ook de serpentijn niet zoo lang behoeft te wezen.

Het ligt natuurlijk voor de hand, om gebruik makende van het tegenstroom-principe een betere afkoeler te construeeren door het water te dwingen om zoo dicht mogelijk langs den serpentijn naar boven te loopen.

Men zou dit reeds grootendeels bereiken door de serpentijn in een wijdere buis te plaatsen en hierdoor het koelwater te doen loopen.

Behalve echter het tegen elkaar in loopen van den stoom en het koelwater, is vooral de grootte van het aanrakingsoppervlak voor het koeffect van zeer veel belang. Men moet dus bij een koeler dit oppervlak zoo groot mogelijk maken, hetgeen op verschillende wijzen te bereiken is, bijvoorbeeld door den stroom in een groot aantal condenspijpen te doen uitloopen, waarbij echter ook gezorgd moet worden, dat het koelwater de richting neemt, die het meest gewenscht is.

Ook doet men dit dikwijls door den koeler uit een groot aantal niet, ver van elkander verwijderde platte, breede en lange bussen te doen bestaan, die alle boven en beneden in een gemeenschappelijke ruimte uitmonden, waarin boven de aanvoer van den stoom en beneden de afvoer van de vloeistof plaats heeft. Door den wateraanvoer te verdeelen, zoodat de ruimten tusschen de bussen tegenstrooms afgekoeld worden, waarbij tusschenschotten goede diensten kunnen bewijzen, krijgt men een zeer intensieve koeling.

Het aanmaken van zulke meer moderne koelers hier in Indië zal nog wel niet mogelijk zijn en wij zullen dus nog wel eenigen tijd op de Europeesche fabrieken zijn aangewezzen. De fabriek van *Bennet Sons and Shcars, Shoe Lane 43, Londen*, maakt zulke koelers van groote capaciteit, die tevens, in vergelijking met de gebruikelijke koelers, zeer weinig ruimte innemen.

DE JONG.

GRONDBEWERKING.

Grondbewerking kan geschieden:

- 1e. zonder een vooraf bepaald systeem en
- 2e. met een vooraf bepaald systeem.

Het resultaat is in beide gevallen lang niet hetzelfde. Grondbewerking zonder systeem wordt in Indië nog maar al te veel toegepast. De oorzaken hiervan zijn:

- 1e. onbekendheid met de systemen,
- 2e. conservatisme bij den Inlandschen werkman,
- 3e. gebrekkige gereedschappen,
- 4e. vermeende economische nadeelen,
- 5e. de structuur van den grond.

De punten 2, 3, 4, 5 bespreken we hier slechts terloops als inleiding, aangezien deze niet voor een beknopte beschouwing vatbaar zijn. Het eerste punt: onbekendheid met de systemen zullen we hier breedvoerig ontwikkelen.

Indië is het land van de sawahcultuur. Grondbewerking op de sawah moet geschieden onder andere omstandigheden, dan op den akker. Deze omstandigheden zijn van dien aard, dat de patjol hier recht van bestaan heeft. De Inlander met zijn veelal primitieve begrippen omtrent grondbewerking, achtte het mogelijk te volstaan met het bezit van zijn patjol en bewerkte daar verder alles mee. Goed beschouwd heeft hij dus zijn patjol niet in gebruik genomen als het geschiktste werktuig voor zijn akker, maar veeleer omdat dit werktuig tot zijn inventaris behoorde en ook moest behooren.

De Europeesche planter deed tot dusverre weinig om zijn werkvolk ander en beter gereedschap te geven. Vooral onder de oudere planters zullen er wel velen geweest zijn, die geen beter begrip omtrent landbouwgereedschappen hadden dan de Inlander. Economische kwesties kwamen hierbij, waaronder genoemd moeten worden: de noodzakelijkheid om het werkvolk gereedschap in bruikleen af te staan en de groote moeite,

waarmede het onderrichten der koelies, in nieuwe werkmethoden, gepaard gaat. Tenslotte voeg ik hieraan nog toe, de dikwijls ongunstige gesteldheid van den grond, waardoor slijtage en vernieling van het gereedschap, in hooge mate te verwachten zijn. Alles tezamen genomen, komen we tot de gevolgtrekking, dat de patjol een specifiek Indisch werktuig is, en dat in de wijze van grondbewerking door den Europeaan weinig verandering gebracht is en dat nog steeds groote moeilijkheden zich zullen voordoen, bij pogingen om hierin verandering te brengen.

Voor dezulken evenwel, die voorgaande bezwaren beter beheerschen kunnen, die in het klein-bedrijf, in hun groenten of fruittuin en bloemisterij hun bestaan vinden, voor hen bestaat in de eerste plaats de kans, dat zij door betere grondbewerking vele bedrijfsbezwaren kunnen ondervangen. Bovendien zullen ze op deze wijze goedkooper kunnen werken. Vooral waar bijv. de groententeler sukkelt met onkruiden en slechte opkomst van het zaad, door te ruwe bewerking van den grond, zal hij met een systematische grondbewerking betere resultaten kunnen verwachten.

Bij het nader beschouwen der verschillende systemen zal het spoedig blijken, dat hier netheid en regelmaat tot de eerste eischen behooren. Met ons hakwerktuig, de patjol, is dit niet, of zeer onvolkomen te bereiken. Willen wij hier iets goeds leveren, dan maken wij onvoorwaardelijk gebruik van de spitschop.

Er zijn er wel eenigen, die dit werktuig reeds geprobeerd hebben en tot de conclusie kwamen, dat de schop hier onbruikbaar is. De hoofdoorzaken waren, dat het werktuig te weinig snijdend was en dat de grond aan de schop bleef kleven. Dit geef ik toe, maar ik moet er onmiddellijk op laten volgen, dat de spitschop, die hier in Indië verkocht wordt, in Holland evenmin door een goed werkman gebruikt wordt. Velen zullen het toch met mij eens zijn, dat de Hollandsche landarbeider, die met zijn schop heel wat meer en beter werkt dan de Inlander met zijn patjol, zijn gereedschap beter, verzorgt dan zichzelf. Ik ben er vast van overtuigd, dat dat hier den doorslag zou geven. Aan de handelaren in landbouwgereedschappen den raad, om te beginnen met het invoeren van goed Hollandsch

gereedschap, liefst handwerk; aan den planter, om zijn werkvolk te leeren, dat gereedschap behoorlijk te onderhouden.

Waar de beplanting hooge eischen stelt aan de verpleging, daar moeten we beginnen met den grond behoorlijk te bewerken. Onregelmatige bewerking is vooral het nadeel van de patjol. Vooral wanneer natuurlijke meststoffen, vermengd met stroo, ondergewerkt moeten worden, geschiedt dit met de patjol zeer slecht. De gebreken demonstreeren zich hoofdzakelijk in de onregelmatige verdeeling der meststoffen, waardoor het jonge gewas op de eene plaats verbrandt en op de andere plaats gebrek lijdt. Dit is zelfs met zeer nauwkeurig toezicht niet te voorkomen. We zoeken daarom naar een betere grondbewerking en kiezen daarvoor het spitten.

We onderscheiden:

- 1e. op den grond spitten,
- 2e. in de voor spitten,
- 3e. diepspitten.

Als algemeene regels gelden:

- a. bij het begin moet een *voor* gemaakt worden,
- b. de grond uit deze voor moet niet verplaatst behoeven te worden,
- c. de voor moet steeds op dezelfde breedte en diepte gehouden worden,
- d. de spitter moet beurtelings de handen aan het gereedschap omwisselen,
- e. de schop moet tijdens het werk glad en schoon gehouden worden,
- f. steenen moeten uit de bouwlaag verwijderd worden.

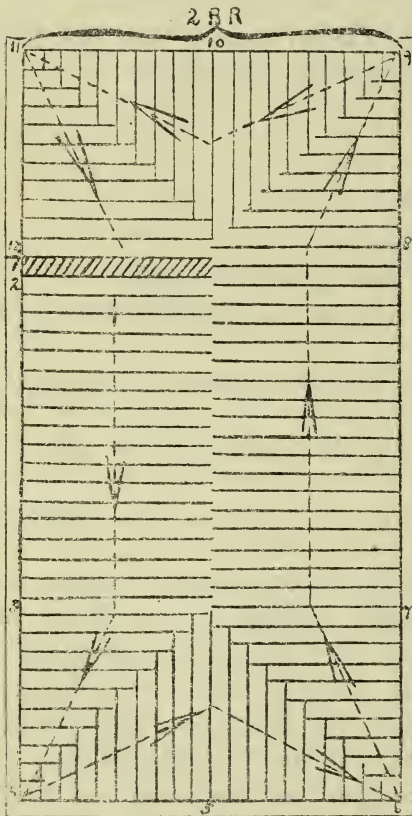
Allereerst 1 en 2. Het verschil tusschen op den grond en in de voor spitten, is niet groot. Bij de eerste bewerking staat de werkman op den grond, dus naast de voor; bij de tweede staat de werkman in de voor. Het resultaat is niet geheel hetzelfde. In de voor staande, kan men de schop dieper in den grond drijven. Overigens gaat het werk niet zoo vlug, maar de werkman wordt minder vermoeid. Daar dieper spitten meestal het eenige motief is, wordt in de voor meestal een schop gebruikt met korter steel en langer blad dan de gewone spitschop.

Onder ten derde dient opgemerkt te worden, dat we onder diepspitten weer onderscheiden:

- a. met vermenging van den bovenlaag;
- b. op de plaats laten der grondlagen.

Beschouwen we nu eerst de algemeene regels, n.l. de punten a en b.

Teneinde regelmatig te kunnen werken, moet een voor gemaakt worden. Om deze voor zoodanig te maken, dat de grond niet verplaatst behoeft te worden, nemen we de volgende methode:



We verdeelen in gedachte het te bewerken veld in strooken van ± 1 Rijnlandsche roede (377 M.) breedte (deze maat is genomen omdat proefondervindelijk bleek, dat de breedte van 1 R. R. bij het werk den werkmán niet al te zeer vermoeit). Stel dat het terrein niet breeder is dan 2 rijnl. roeden dan geschiedt het uitzetten der voor op de wijze als in de figuur, waar het cijfertje 1 staat. Op die plaats wordt eerst een strook ter breedte van $\frac{1}{2}$ M. omgewerkt op de gewone wijze. Nadat dit afgeloopen is, maken we naast deze strook, waar het cijfertje 2 staat, de eigenlijke voor, ook ter breedte

van $\frac{1}{2}$ M. en zoo diep als met de schop mogelijk is. De grond uit deze voor afkomstig, wordt op de schoongemaakte plaats (strook 1) gelegd. Nadat de voor gemaakt is, gaan we steeds

achterwaarts verder in de richting der pijl, zorgdragende recht te blijven en den grond goed om te keeren, zoodat het onkruid diep begraven wordt. Het eerst komen we nu bij het cijfer 3, waar we juist nog 1 R. R. van het eind zijn. Op deze plaats hebben we een lijn getrokken van het midden naar den hoek van het veld. Dit is noodig om hier te kunnen draaien en zodoende zonder extra grondverzet op de naastgelegen strook te komen. We beginnen hier de voor in te korten op de wijze als de figuur aangeeft. We moeten hier wel zorgen, dat langs de schuine streep een smalle voor overblijft. Dit gebeurt trouwens vanzelf, aangezien we anders te weinig grond zouden hebben. In het hoekpunt aangekomen, is dus de dwarsvoor dicht en hebben we alleen de schuine voor over. Hier is het dus mogelijk 90° om te draaien en dan weer op de gewone wijze verder te gaan. Hierbij gaat de schuine voor vanzelf dicht en ontstaat dus weer vanzelf een gewone dwarsvoor, ook van de gewone lengte, bij het cijfertje 5. Nu zijn we evenwel nog niet klaar, maar moeten we nog draaien, in den hoek bij het cijfertje 6. Dit geschiedt nu op dezelfde manier als reeds gebeurd is bij den vorigen hoek, zoodat we tenslotte na den hoek gepasseerd te zijn bij 6, gekomen zijn tot het cijfertje 7, waar de voor weer de gewone lengte heeft en waar we dus rechtstreeks kunnen doorgaan tot 8. Dit punt ligt weer juist 1 R. R. van het eind en hier moeten we dus weer den hoek omdraaien. We doen dit op de bekende wijze bij 9, komen dan verder bij 10 waar de voor weer de gewone lengte heeft, gaan verder naar 11, draaien ook daar weer, zoodat we tenslotte aankomen bij 12 waar we aan het eind gekomen zijn. Bij 1 bevindt zich, zooals we weten, de uitgegraven grond uit de eerste voor, die nu in de voor bij 12 geschoven wordt en het geheele veld is gespuit zonder beloopt te zijn, of zonder dat de grond van het eene einde naar het andere verplaatst is.

In de figuur lijkt de bewerking nog eenigszins ingewikkeld, doch in de practijk is dat volstrekt niet zoo. Met dit systeem behoeft geen schop grond méér verzet te worden, dan strikt noodzakelijk is, terwijl het draaien in de hoeken wat nog het moeilijkste toeschijnt, in 't minst geen nauwkeurige bewerking

is, maar door een eenigszins geoefende werkman op het oog wordt uitgevoerd. Er behoeft bij deze bewerking geen maatstok of lijn gebruikt te worden. Nauwkeurigheid bij de metingen is overbodig. We kunnen volstaan met het terrein op het oog te verdeelen of het af te loopen en de passen te tellen. Elke 4 passen is dan ongeveer een roe.

Ten overvloede zij nog opgemerkt, dat het beginpunt geenszins op de plaats behoeft te zijn als in de figuur is aangegeven, maar dat elk willekeurig punt hiervoor geschikt is, mits de verdeeling maar dezelfde blijft.

Is het terrein breder dan 2 R. R. dan verdient het aanbeveling, het in meerdere strooken te verdeelen. Dat de voorsteeds op dezelfde diepte gehouden wordt is vooral van belang, voor het regelmatig diep onderwerken van het onkruid.

Het gestelde onder *d* behoeft nadere verklaring.

De werkman zal geneigd zijn om de schop altijd op dezelfde wijze, n.l. altijd met dezelfde hand onder of boven, vast te houden. Dit ligt er aan of hij links of rechts is. Als hij dit doet, is hij tevens verplicht om of telkenmale aan hetzelfde einde der voor te beginnen, dus als hij aan het eind gekomen is weer terug te loopen, of hij zal de helft van de toeren zijdelings achteruit moeten loopen. Dit is in het nadeel van het werk. Bovendien zal één zijner armen voortdurend zwaarder arbeid moeten verrichten, n.l. de arm beneden aan den schop, die steeds den grond moet optillen en wegwerpen. Vandaar dat het beter is, dat de werkman zijn handen verwisselt. Dit kost ook alweer eenige moeite om aan te leeren, maar 't is tenslotte in zijn voordeel.

Ook op het gestelde onder *e* mag nog wel de aandacht gevestigd worden. Menig proefnemer is al gestaakt, omdat zijn schop niet handelbaar bleef door het aankleven van grond. Wilde hij evenwel de moeite doen, om bijv. den eersten dag zijn schop schoon te houden door hem telkens af te schrapen, dan zou hij zien, dat de ruwheid van zijn schop de oorzaak der mislukking was. Het aankleven verdwijnt, zoodra de schop blank is. Vooral ook hier aan de handelaren in gereedschappen den raad, om gepolijst gereedschap te verkoopen, zooals dat in Holland geschiedt.

Tenslotte is de raadgeving onder *f* niet overbodig, omdat de aanwezigheid van steenen in de bouwlaag, de schop vernielt. De schop moet in de eerste plaats snijdend blijven. Het zal wel overbodig zijn op te merken, dat geen der koelies uit eigen beweging, de steenen zal verwijderen.

Alzoo ben ik aan het eind gekomen van mijn aanwijzingen omtrent de algemeene regels geldende voor elk systeem. Tevens is hierbij besproken hetgeen nuttig en noodzakelijk is om één spadesteek diep op den grond en in de voor te spitten. Nu blijft nog over na te gaan, op welke wijze het z.g. diep-spitten plaats heeft.

Diep-spitten op de eenvoudigste manier uitgevoerd, is met vermenging der grondlagen. Hiervoor behoeven eigenlijk geen aanwijzingen gegeven te worden. Het vermengen der bovenlagen is evenwel in de meeste gevallen te ontraden en daarom zoeken wij naar een systeem, waarbij de lagen op hun plaats blijven. Daarbij onderscheiden we: twee-en-driediep spitten. Rekenen we een steek op 0,30 M. dan krijgen we bij tweediep 0,60 M. en bij driediep 0,90 M. Dieper willen we zelden gaan en we zullen het dus hierbij laten.

Allereerst dus tweediep en zonder den grond van plaats te doen verwisselen.

De verdeeling van het veld, de wijze, waarop begonnen wordt en de algemeene gang van het werk is als bij het één diep spitten werd aangegeven. Het eenige verschil is, dat de aanvankelijk gemaakte voor in zijn geheel wordt omgewerkt voordat de nieuwe aarde er op komt. De voor die ontstaat door het opbrengen van die aarde wordt eveneens omgewerkt, voor de volgende strook van $\frac{1}{2}$ Meter daar weer op komt, enz. Feitelijk wordt dus de bovenste grond geheel op gelijke wijze behandeld als bij het ééndiepen, terwijl de steek aarde daaronder telkens in de voor „op de plaats” wordt omgewerkt.

Deze methode is vooral goed toe te passen, wanneer we tevens mest willen onderwerken. In elke voor doen we dan na het spitten der onderste steek een laag mest, die dus tusschen de boven- en de ondersteek komt.

Het drie-diepen zonder den grond van plaats te doen verwisselen eischt meer overleg.

Bij het begin graaft men een voor uit van gewone breedte, maar van dubbele diepte. De bodem van deze voor wordt bewerkt als geschiedt met den voorbodem bij het twee-diepen. Langs de voor graaft men een strook van $\frac{1}{2}$ Meter bovengrond één steek diep weg. Den grond, die daardoor vrij komt, legt men terzijde, evenals met den grond uit de eerste voor is gedaan. Bij deze methode is de grondheuvel langs de aanvangsvoor driemaal zoo groot als bij het één-diepen en het twee-diepen.

Vervolgens wordt de tweede steek over de bewerkte derde steek gebracht, waarna de derde steek van de strook bloot komt. Deze wordt bewerkt zonder verplaatsing.

Daarna brengt men den bovengrond op de pas verplaatste tweede steek en de daaronder liggende tweede steek op de pas omgewerkte derde steek. Zoo gaat men verder, tot men weer bij het punt van uitgang terecht komt, waar de laatste voor gevuld wordt met de terzijde gelegde aarde.

Het voordeel van voorgaande systemen van diepe grondbewerking is, dat de grondlagen op de oorspronkelijke hoogte blijven. Vooral waar we moeten twijfelen aan de hoedanigheid van den ondergrond, is dit voordeel niet gering.

Als wij de Indische grondbewerking vergelijken met de systemen bijv. uit de tuinbouwstreken in Holland, dan is hier nog zeer veel te verbeteren. Dat men deze verbeteringen niet in de eerste plaats in de groote culturen moet toepassen, zal men toegeven. Men stuit in de groote culturen meer op de economische zijde. Al is het dan ook te verwachten, dat invoering van een nieuwe werkwijze tenslotte voordeelig is, dan toch kan men van de groote culturen niet eischen dat daar voortdurend proefnemingen zullen plaats hebben. De beoefenaars van kleinen land- en tuinbouw of bloemisterij zullen er evenwel geen spijt van hebben als zij eens wat meer eischen gaan stellen aan de bewerking hunner gronden. Veel mislukkingen in hun bedrijf kunnen zij gerust op rekening brengen van hun groote slordigheid.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

2. Is op Java in de warme streken werkelijk geen postelein te kweken van betere kwaliteit, dan wat op de pasars als krokot te verkrijgen is? G. S., te B.

Wat op de pasars, of door groentenventers aan de huizen onder den naam krokot of gelang wordt verkocht, draagt den botanischen naam *Portulaca oleracea* L. Het is een van de meest verbreide groenten, die reeds in overoude tijden door alle Aziatische volken werd gekend en gebruikt.

In alle tropische landen groeit de plant in het wild. In vele streken treedt het gewas zoo overvloedig op, dat het gerekend moet worden tot de lastige en zelfs tot de schadelijke onkruiden.

Men gaat er slechts zelden toe over, eenige zorg aan de cultuur van de krokot te besteden, daar de spontaan opgegroeide stengels ruimschoots voorzien kunnen in de behoefte.

De Inlander gebruikt de plant voornamelijk als medicijn. De Chinees voedt er zijn varkens mee. De Europeaan zoekt er zijn hoofdmaaltijd mee te veraangemen.

De postelein, die ten Noorden van de Alpen niet in het wild voorkomt, wordt daar speciaal aangekweekt. Door selectie heeft men een variëteit verkregen, die zich van de in het wild voorkomende onderscheidt door haar rechtopgaande stengels, bredere bladeren, geringere vertakking en mindere neiging tot bloeien.

Wordt hier eenige zorg besteed aan het zoeken van krokot, dan behoeft de kwaliteit van het wilde product niet onder te doen voor het gekweekte van Europa. Men moet dan zijn groente niet zoeken tusschen de steenen maar op behoorlijk vruchtbare akkers, waar het kruid als onkruid dikwijl zeer overvloedig wast. Uit de daar groeiende malsche stengels is gemakkelijk prima postelein te oogsten.

Europeesch posteleinzaad hier uitgezaaid ontwikkelt zich vrij snel tot goed oogstbare plantjes, ook in de warme laaglanden, mits men de eerste week na het zaaien het zaadbed beschermt tegen regenslag en uitdroging.

Maar we hebben hier sinds ongeveer 10 jaar een plant, die veel beter voldoet, veel gelijkmatiger product geeft: *Talinum racemosum* R.

Deze postelein werd door DR. VAN HALL uit Suriname meegebracht.

In Teysmannia, jaargang 1915, bladzijde 213 werd deze plant reeds beschreven onder den naam *Sesuvium portulacastrum*. Deze postelein kan zowel door zaad als door stekken vermeerderd worden. Aangezien het zaad het best verzendbaar is, doet men goed een nieuwen aanplant uit zaad op te kweken en later door stekken tot uitbreiding of vernieuwing over te gaan.

Men zaait het zeer fijne zaad zeer oppervlakkig op een goed bewerkt zonnig akkertje. 5 gram zaad per vierkanten Meter is voldoende.

Het aanbrengen van een beschermend dakje is niet beslist noodig. Wel is het aan te bevelen gedurende de eerste dagen het zaadbed te beschaduwten door er wat dorre bladeren op te leggen of er bebladerde takjes in te steken. De plant houdt van vocht, doch de lang aanhoudende regens van Januari en Februari worden slecht verdragen. Het is beter in die maanden niet tot uitzaaiing over te gaan.

De zaadplantjes kunnen zes weken na het uitzaaien reeds worden geoogst. Men kan daartoe de plantjes uittrekken, waarna het worteltje en eventueel het bloeiend topje wordt verwijderd. De rest is in zijn geheel geschikt voor consumptie. Men kan ook op het bed de bloempjes verwijderen, indien die zich vertoonen, om daarna de plantjes bij den grond af te snijden. In dit geval moet men door wieden het zaadbed volkomen vrij van onkruid gehouden hebben.

Handelt men op deze wijze, dan moet men telkens weer opnieuw zaaien.

Dit is volstrekt geen bezwaar, want een paar uitgespaarde randplanten leveren allicht zoo overvloedig zaad, dat men

nooit te kort heeft. Indien het zaad goed droog bewaard wordt, behoudt het verscheidene maanden zijn kiemkracht.

Oogst men door uitdunning, zoodat de overblijvende planten op ongeveer twee voet van elkaar komen te staan, dan ontwikkelen deze zich tot vrij krachtige planten, waarvan men elke veertien dagen eenige bebladerde stengels kan afbreken. De dikste stengeldeelē leenen zich uitstekend als stekmateriaal voor het aanleggen van een nieuwen tuin of voor het inboeten in een ouderen. Zulk een stekken-tuin geeft regelmatig overvloedig product. Valt een plant uit door de verwelkingsziekte, dan wordt zij onmiddellijk vervangen door een nieuw genomen stek. Vallen er te veel uit om regelmatig op een voldoende oogst te kunnen rekenen, dan zaait men opnieuw. Planten uit oude stengelstukken opgekweekt vallen gewoonlijk minder ten offer aan de verwelkingsziekte, dan die welke uit jonge stekken worden verkregen.

Bijzondere zorg eischt de cultuur niet. Men houde het onkruid weg en zorge voor het loshouden van den grond. Twee maal per jaar een weinig mest verhoogt de productie belangrijk. De aanplant mag niet in de schaduw staan. Avondschaduw is niet erg nadeelig, morgenschaduw wordt niet verdragen.

Het zaad, dat ik U zond, is zeker al wel tot een belovend posteleinbed uitgegroeid?

K. V. D. VEER.

3. Ik hoor herhaaldelijk Bengaalsch gras aanprijzen als een uitstekend voedsel voor paarden. Waar kan ik zaad kopen van deze grassoort, hoe moet ik het uitzaaiden en hoe moet ik de weide verzorgen, die ik uit het zaad verkrijg?

M. L., te P.

Bengaalsch gras levert geen goed kiemkrachtig zaad, zoodat van uitzaalen geen sprake kan zijn. Het gras leent zich evenmin tot het aanleggen van een weide. Het wordt geteeld als pollen op een afstand van 60 bij 60 centimeter. Men vermeerdert het gewas door de pollen uiteen te trekken en de gedeelten afzonderlijk uit te planten. De *Zaad- en Selectie-tuin* te Buitenzorg levert op aanvraag plantpollen. De pollen verdragen de verzending goed, mits de reis niet al te

lang duurt en er geen zeewater op de pollen komt. Uit een klein aantal uitloopers verkrijgt men door splitsing vrij vlug een uitgebreiden aanplant.

Het Bengaalsch gras is in Indië betrekkelijk nieuw. Een uitvoerig artikel van de hand van den Heer E. SCHIMMEL in Teysmannia van den 27sten jaargang stelt U volkomen op de hoogte van de verpleging, de kosten, de voedingswaarde en de productie van dit uitnemende gras.

In de omgeving van Buitenzorg breidt de aanplant zich steeds uit. Ook Inlandsche veehouden veranderen hun sawah's wel in aanplantingen van dit gras. N. M.

4. Op welke wijze moet ik mijn kalveren verplegen om met eenige zekerheid goed melkvee op te fokken? Ik heb een melkerij met goed vee, terwijl ik in de gelegenheid ben de koeien te doen dekken door een waardevollen stier.

G. H., te S.

5. Stelt het Gouvernement ook goede Inlandsche of Uitheemsche rashanen verkrijgbaar? Op welke wijze kan ik in het bezit komen van levend materiaal voor het opzetten van een kippenfokkerij. S., te W.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

5. Insectenpoeder-productie in Japan.

De bijzondere eigenschappen van pyrethrum-bloemen, die in gedroogden toestand doodelijk vergiftig voor insecten, doch voor menschen en voor hoogere dieren onschadelijk zijn, hebben deze bloemen gemaakt tot een zeer gewild middel ter verdelging van insecten.

De fabricatie van insectenpoeder heeft in de oorlogsjaren een zeer belangrijke uitbreiding ondergaan. Vóór 1914 kwam het insectenpoeder voornamelijk uit Dalmatië, Perzië en eenige gedeelten van Zuid-Oost Europa. Gedurende de laatste vier jaar wordt de geheele wereldvoorraad in Japan geproduceerd.

Het volgende staatje geeft voldoende duidelijk aan, dat de productievermeerdering zeer aanzienlijk is, en dat zij voornamelijk in beteekenis toenam, toen de productie in andere landen door den oorlog tot staan was gebracht.

Jaar	Acres	Productie in lbs.	Jaar	Acres	Productie in lbs.
1910	1.122	865.316	1915	2.800	2.190.365
1911	1.235	830.833	1916	6.920	4.368.850
1912	1.290	1.041.175	1917	10.712	6.845.208
1913	2.245	1.813.533	1918	10.474	6.720.000
1914	2.760	2.135.700	1919	3.800	2.479.650

De gemiddelde grootte van een Japansche boerderij is ongeveer 1 H. A. en die van een veld pyrethrum-bloemen ongeveer 1/3 acre. De velden zijn hoog gelegen en alle arbeid in de tuinen wordt uitsluitend door menschen verricht.

De gemiddelde productie per acre is ongeveer 650 lbs. Voor bemesting worden dikwijls hoge kosten gemaakt.

In 1919 is de productie sterk verminderd, doordat de boeren toen voordeliger pepermunt, en grassen voor stroovlechtwerk konden verbouwen.

6. Vervalsching van insectenpoeder.

Het echte insectenpoeder bestaat in de meeste gevallen uit de tot poeder gewreven bloemhoofdjes van *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *cinerariaefolium* (Trev.) Bocc. Ook de bloemhoofdjes van *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *roseum* Web & Mohr en van *Chrysanthemum* *Marshallii* Aschers (syn. *Pyrethrum carneum* M. B.) leveren een goed product. De eerstgenoemde soort is echter de meest gebruikte; het in Amerika op de markt komende insectenpoeder is uitsluitend van deze soort afkomstig.

Chr. cinerariaefolium is in Dalmatië inheemsch, de beide andere soorten in Kaukazië en Perzië.

Van oudsher is het insectenpoeder een onderwerp geweest van vervalsching en een van de meest gebruikte vervalschingen vormde de tot poeder gewreven bloemhoofdjes van andere *Chrysanthemum*-soorten, vooral die van *Chr. leucanthemum*, de ook in ons land als „margriet” of „grootte madelief” welbekende composiet.

Een in Amerika verricht onderzoek toonde aan, dat langs chemischen weg deze vervalsching niet aan te toonen is, en microscopisch is het ook zeer lastig. Door verschillende onderzoekers werden reeds microscopische kenmerken opgegeven, doch bij nader inzien houden deze geen steek. Het onderzoek van ROARK en KEENAN schijnt aan te toonen, dat toch een betrouwbaar onderscheidingskenmerk bestaat: het poeder van *C. leucanthemum* onderscheidt zich door aanwezigheid van onregelmatige, donkerroode fragmenten der vruchjes en door het voorkomen van langgerekte pallisaden-achtige cellen in de ribben van de vruchten.

ROARK and KEENAN. *The adulteration of insect powder with powdered daisy flowers* (*Chrysanthemum leucanthemum*). v.h.

7. Parasietwesp van vleeschvliegen.

In de Agricultural Gazette of N. S. Wales geeft W. W. Froggat, de bekende Australische entomoloog, eenige bijzonderheden in zake een interessante parasiet van een vleeschvlieg (*Sarcophaga aurifrons*).

Deze merkwaardige parasiet (een Chalcidide) *Dirrhinus sarcophagae* is op graafwerk ingericht door de bijzondere structuur van kop en pooten en kan daardoor in den grond doordringen, waar zich de poppen van haar waard, de vleeschvlieg, bevinden.

De aandacht der in Ned.-Indië werkende entomologen zij hierdoor op deze eigenaardige parasiet gevestigd.

Review of appl. entomologie.

l.

8. Vergiftigd lokaas tegen Walang sangit.

Het jaarrapport van het Departement van Landbouw op de Philippijnen bevat hieromtrent interessante bijzonderheden. Deze wanten, die aan het rijstgewas soms zeer belangrijke schade kunnen toebrengen, worden, blijkens de uitkomst van proefnemingen sterk aangetrokken door den geur van rottend vleesch.

Men vergiftigt dit nu met een 3 pCt. oplossing van natriumar-senaat en hangt het op geregelde afstanden in het veld op. De juiste tijd voor het uitzetten van het lokaas is nog niet vastgesteld.

Review of appl. entomologie.

l.

9. Djamoer-oepas in de Philippijnen.

Djamoer oepas (*Corticium salmonicolor* B. & Br.) was tot voor kort op de Philippijnen onbekend. Dit is wel merkwaardig, omdat overigens het verspreidingsgebied van deze schimmel zoo groot is. Zij is tot nu toe gesignaleerd in Nederlandsch-Indië, Malacca, Ceylon, Britsch-Indië, Kameroen, Formosa en den Kaukasus. De *Corticium*, die in West-Indië voorkomt en waarvan de ziekteverschijnselen eveneens als „pink disease” worden aangeduid, is lang beschouwd als een andere soort *C. lilacino-fuscum* B. & C.; deze soort is beschreven uit de gematigde streken van Noord-Amerika. Of deze determinatie juist is, staat nog niet vast. Het is niet onmogelijk, dat ook de West-Indische „pink disease” ten slotte wordt veroorzaakt door onze *Corticium salmonicolor*; en deze onderstelling wint aan waarschijnlijkheid sinds STEVENSON de schimmel van de „pink disease” op Citrus in Porto Rico meende te moeten determineeren als *Corticium salmonicolor*.

Op de Philippijnen werd in 1917 voor 't eerst een geval van djamoer-oepas ontdekt, en wel te Novaliches nabij Manilla op een *Anona* sp. (geslacht van zuurzak, boewa nonna en kaneelappel). Daarna is het gevonden te Los Bannos, Provincie Laguna en zeer talrijk te Lamao, Provincie Bataan. Het Lamao-Proefstation is het centrum van invoer en verspreiding van planten soorten uit het buitenland en plantenmateriaal is van hieruit verspreid, zoowel naar Novaliches als naar Los Bannos. Het is, volgens de schrijvers, waarschijnlijk, dat de djamoer-oepas-schimmel door het Lamao Proefstation is ingevoerd met planten uit andere deelen van Azië en dat de ziekte van hieruit is verspreid naar Novaliches en Los Bannos.

Vooral *Citrus*-soorten hebben in de Philippijnen te lijden van djamoer-oepas. De schrijvers beproefden de bestrijding door de aangetaste takken en stammen te verwijderen tot voorbij de plaats waar de schimmel zich bevond; vervolgens werd de wond en werden de messen ontsmet met 2 pCt, formaline en daarna werd iedere wond bestreken met loodwit. Daarna werden de boomen geregeld bespoten met verschillende middelen, n.l., afwisselend formaline-oplossing (1 op 100 en 1 op 75, zwavelkalk en Bordeaux'sche p.p.

De proef was zóó ingericht, dat tusschen de 3 vakken met gesnoeide en bespoten boomen 2 vakken boomen onbehandeld werden gelaten. Nadat de proef 10 maanden geduurd had, gedurende welken tijd de proefvakken 5 á 8 maal waren bespoten, bleek van deze laatste geen enkele boom ziek te zijn. Van de contròe vakken, bestaande resp. uit 22 en 24 boomen waren resp 8 en 10 boomen ziek aan djamoer-oepas

Veel nieuws hebben deze proeven ons niet geleerd en veel praktische beteekenis hebben zij naar de meening van ref. ook niet. Een ongeveer maandelijksche bespuiting is toch bij culturen zelden uitvoerbaar. En het is dan ook de vraag, of de schrijvers wel gerechtigd zijn om uit hun proeven de conclusie te trekken, dat „control by spraying and pruning is simple and comparatively inexpensive”. De schrijvers gaan trouwens nog verder en achten het mogelijk, de ziekte op de Philippijnen geheel uit te roeien door wegsnoeien en bespuiten. Wij helpen hen wenschen, dat dit doel bereikt wordt, doch als wij in aanmerking nemen, dat de ziekte reeds in 1917 in de Philippijnen is waargenomen en thans in alle geval op drie verschillende plaatsen is opgetreden, en daarbij bedenken, dat djamoer-oepas een weinig kieskeurige schimmel is, die tal van gewassen aantast, dan vreezen wij dat de Philippijnen wel niet meer van dezea nieuwen gast verlost zullen kunnen worden.

Het aantrekkelijkst gedeelte van het artikel vormen de waarlijk voortreffelijke illustraties; de kleuren photographieën van djamoer-oepas in zijn *Corticium*- en zijn *Necator*-vorm zijn schitterend.

LEE AND YATES. *Pink disease of Citrus*. — *The Philippine Journal of Science* XIV No. 6, June 1919.

v. h.

10. De invloed van ijzer-oxyde op papiercellulose.

Bij den aanvang van zijn artikel stelt de schrijver den lezers de vraag: „Geloof U, dat het mogelijk is, dat katoenvezels in krips-tallen uiteenvallen?” Het antwoord op deze vraag gegeven, luidt: Hoe onwaarschijnlijk het ook klinkt, toch is het proefondervindelijk bewezen, dat in dit feit de oorzaak moet gezocht worden van het verteeren van oude oorkonden en handschriften. Zoo zou bijv. de Septuaginta, de eerste Latijnsche Bijbelvertaling, geheel verloren zijn gegaan, wanneer men dit geschrift niet bijtijds op ander papier had overgebracht.

Op aansporen van het Vatikaan werd door Koning Georg van Sachsen een commissie ingesteld, welke naar de oorzaken van het vergaan van oude geschriften een onderzoek nad in te stellen. Het Vatikaan stelde hiertoe allerhande oude geschriften op ezels-huid, perkament en papier ter beschikking; bovendien kon men nog de beschikking krijgen over onbeschreven vellen, welke voor het analytische onderzoek gebruikt konden worden.

Deze analyses brachten aan het licht, dat vooral ezels-huid en perkament nog belangrijke, hoewel natuurlijk kleine hoeveelheden zwavelzuur en salpeterzuur bevatten, gebonden aan verschillende bases. Het was nu duidelijk in te zien, dat een inwerking van de bestanddeelen der gebruikte inkt op deze zouten oorzaak was van het uiteenvallen der geschriften. De pennestreek werd door den tand des tijds tot een snede.

De moeilijkheid deed zich echter nu verder voor, dat ook oude papieren, welke deze zouten niet bevatten, op dezelfde wijze door den tand des tijds werden aangetast. De verschillende papierlijmingen en vullingen hebben het onderzoek een tijdlang zeer bemoeilijkt, waarom men besloot, de proeven voort te zetten op onge vuld papier, hetwelk gelijmd was met caseïne, lijni of gelatine, welke stoffen door Aluminium- of Calcium-zouten op de vezels gefixeerd waren.

Toch bleef het nog duister, of deze stoffen de schuldige waren of de gebruikte inkt. Het vermoeden op de laatste mogelijkheid was het meest gegrond en daarom ging men inkten bereiden volgens oude recepten van Plinius, de Pharaonen en van oude kloosters. Hoewel geen enkel recept volledig was, trof men toch in alle dezelfde bewerking aan, n.l. dat ferrosulfaat of andere ijzerzouten gerookt werden, waarbij de oxydatiegraad van het ijzer zeer zeker verschillend geweest moet zijn. Als looizuurhoudend bestanddeel werd steeds een extract van galappe's of van eikenschors gebruikt.

De tand des tijds werd nagebootst door het papier in een droogstoof gedurende 5—6 uren op 50° à 60° C. te verwarmen, terwijl door de droogstoof een stroom van vochtige lucht werd getrokken.

Het resultaat van de proeven leverde het bewijs, dat inktsoorten, welke ijzer-oxyde bevatten het papier ter plaatse bros doen worden, om tenslotte de vezelmassa geheel uiteen te doen vallen. Verder werd aangetoond, dat ijzer-oxyde met Cellulose een kripstallyde verbinding aangaat, waartoe slechts een eenvoudige onderlinge aanraking noodig is. De Schrijver verwondert zich, dat het doorroesten van kleedingstukken in de wasch niet veel eerder aanleiding tot een onderzoek in deze richting heeft gegeven. Een ander voorbeeld is het doorroesten van den band van een boek, wanneer bij het inbinden ijzerdraad is gebruikt.

De Schrijver vraagt zich ten slotte af, of de ijzeroxyde-verbindingen van cellulose, zetmeel en dextrine, zoomede van lijm en gelatine, wellicht ook in de toekomst aanleiding zouden kunnen geven tot het verkrijgen van een beter inzicht in de constitutie dezer stoffen.

Karl Haerting, Kolloïd-Zeitschrift XXV, 2.

u. k.

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.

Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: *Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.*

FRANSCH: *Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.*

ENGELSCH: *Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.*

DUITSCH: *Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.*

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➡

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9,50; franco per post f 10,50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA

Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.


ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1,50; franco per post f 1,65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO NIJST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.



DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

 Buiten Batavia onder rembours 

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door L. Th. MAYER.

Prijs f 5 10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELÉN

ingen. f 6. -
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3,50, franco per post f 3,65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.

	Blz.
Dr. A. J. KLUYVER en ISO REKSOHADIPRODJO. Coprabereiding op Ceylon.	97
Dr. J. J. SMITH, Aanteekeningen over Orchideeën III. Een hybride Spathoglottis	102
Dr. C. J. J. v. HALL. Cacao-kanker	106
Dr. A. W. K. DE JONG. De Java-coca	114
Dr. C. J. J. v. HALL. Carbolineum ter bestrijding van ziekten en plagen in onze gewassen	119
H. J. WIGMAN JR. Schaduw-, Sier- en Laanboomen	127

Boekbespreking.

K. v. d. VEER M. B. SMITS: De rijstcultuur in Noord-Amerika met behulp van mechanischen arbeid	135
Encyclopaedie van Ned.-Indië 2de druk IIIde deel	137
Vragen en antwoorden	141

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

11. Biologie van het wortelstelsel	143
12. Wantsen op Citrusvruchten	144

~~De~~ De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.

ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA

ADRES VOOR DE REDACTIE:
REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—

Oorchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI



ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het **BEHEER** van **LANDBOUW-ONDERNEMINGEN**, den **VERKOOP** van **PRODUCTEN**:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het **BEHEER** van **VERMOGENS** en **HUIZEN**, de **UITZETTING** van **GELDEN** op **HYPOTHEEK**.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . .	„ 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

Zoo juist verschenen:

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.

Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers:

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

☞ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ☜

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

COPRABEREIDING OP CEYLON.

Een in opdracht van het Koloniaal Instituut te Amsterdam in samenwerking met de Indische Regeering ondernomen reis ter bestudeering van het klappervezelvraagstuk stelde ons in staat ook aan de op Ceylon gevolgde wijzen van coprabe-reiding eenige aandacht te schenken.

In dit opzicht waren onze verwachtingen vrij hoog gespannen, immers het is een bekend feit, dat de Ceyloncopra gewoonlijk op de West-Europeesche markten aanmerkelijk hogere prijzen behaalt, dan de Java-copra. Op de Amsterdamsche markt bedraagt dit verschil veelal *f* 2.— of meer per 100 K. G.

De hier te lande gebruikelijke gebrekkige methoden voor de bereiding van copra, welke dikwijls het onderwerp van ernstige klachten zijn geweest, in aanmerking genomen, was het à priori waarschijnlijk, dat juis aan de betere wijze van bereiding der copra op Ceylon het bovengenoemd verschil in de eerste plaats was toe te schrijven.

In verband hiermede meenden wij aanvankelijk, op Ceylon zeer geperfectioneerde drooginrichtingen te zullen aantreffen.

Dit bleek evenwel geenszins het geval te zijn.

Kunstmatige drooginrichtingen, — althans in de beteekenis, die men daaraan gewoonlijk in de klapperliteratuur hecht, namelijk inrichtingen, waarbij het drogen met behulp van een speciale verwarmde luchtstroom geschiedt — werden op Ceylon niet aangetroffen en personen, die in dit opzicht alleszins bevoegd tot oordeelen mochten worden geacht, verzekerden ons ook, dat deze op Ceylon geen toepassing vonden. Wel waren er destijds op sommige plaatsen proeven mee genomen, maar deze hadden niet tot bevredigend resultaat geleid.

Het bleek ons nu, dat alle copra op Ceylon, hetzij in de zon, hetzij in zeer primitieve „kilns” direct boven vuur gedroogd werd.

Daaraan kan dadelijk worden toegevoegd, dat de bereiding van „kilndried” copra een zeer belangrijke plaats inneemt en ook op de grootere ondernemingen vrijwel algemeen wordt toegepast.

Waar hier te lande „kilndried” copra bij den handel altijd als zeer inferieur wordt beschouwd in vergelijking met „sundried” copra, is het niet zonder belang eens na te gaan, hoe het mogelijk is, dat men er op Ceylon in slaagt door droging in eenvoudige „kilns” toch een zeer goede kwaliteit copra te bereiden.

Daartoe zal hier een korte beschrijving van de gebruikte „kiln” en van de wijze van uitvoering van het droogproces worden gegeven

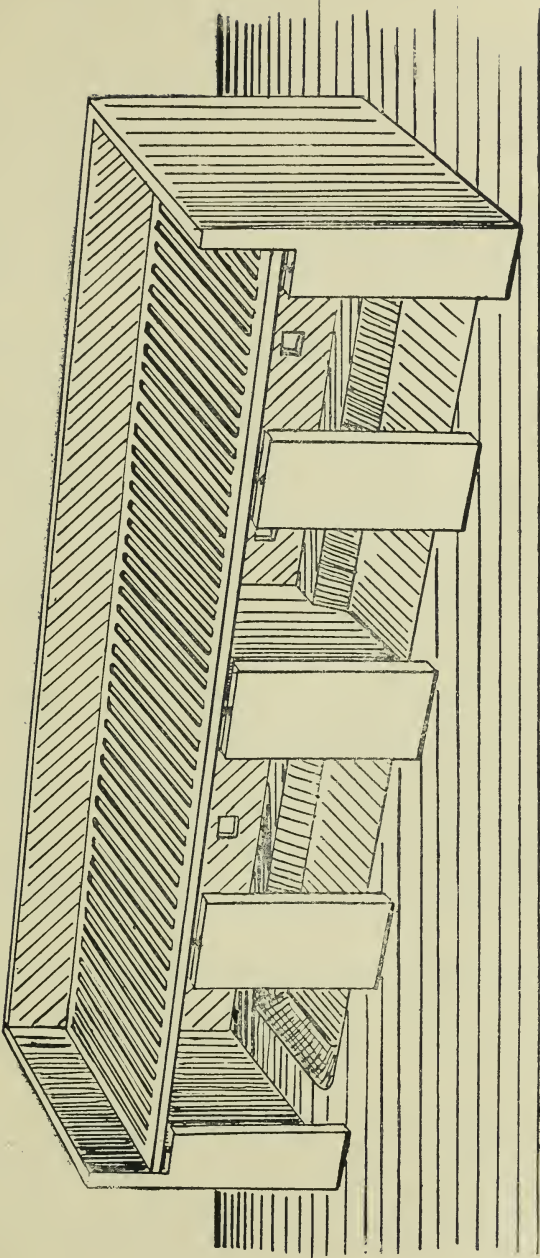
Deze „kilns” zijn zeer eenvoudig geconstrueerd en de bijgevoegde schets zal ongetwijfeld voldoende zijn om onderstaande beschrijving toe te lichten. Gewoonlijk heeft men een langgerekte rechthoekige kuil ongeveer 50 cM. diep in den grond uitgegraven. Daarboven bevindt zich op ongeveer 120 cM. boven den beganen grond een rooster van ongeveer dezelfde afmetingen als de kuil en dat meestal vervaardigd is van djatihouten latjes, welke ongeveer 1 cM. breed zijn en tusschenruimten van 1 cM. open laten. Dit rooster wordt in de meeste gevallen door een eenvoudige houtwerkconstructie gedragen.

Soms evenwel rust het rooster, waarop de copra komt te liggen en dat dus een groot gewicht te dragen krijgt op een paar oude rails of ijzeren balkjes, die op eenige stevige houten palen zijn bevestigd.

Het rooster is gewoonlijk 2 à 3 Meter breed en kan een betrekkelijk willekeurige lengte hebben.

Aan de achterzijde en aan de zijkanten wordt de ruimte onder het rooster geheel afgesloten door de muren van de drooginrichting. De voorzijde is dikwijls geheel open, soms ook teneedele afgesloten, maar dan zijn op ± 1 Meter afstand van elkaar ruime stookopeningen opengelaten.

In den achtermuur zijn op ongeveer 60 cM. onder het rooster nog op geregelde afstanden ventilatieopeningen aangebracht.



De geheele inrichting is door een dak (liefst van gegalvaniseerd ijzer) tegen regen beschut.

Om nu de copra te bereiden, worden de goed rijpe klappers, eerst van de bolsters ontdaan, daarna gehalveerd en de halve bollen, die dus het vruchtvleesch nog in de harde schaal bevatten, met de opening naar boven in een enkele laag op het houten rooster gelegd.

In de kuil worden nu op ongeveer 3 voet afstand van elkaar rijen van goed droge klapperdoppen gelegd (evenwijdig aan de korte zijde van het rooster), die worden aangestoken.

Deze klapperdoppen verbranden, mits zij goed droog zijn, practisch zonder rook te verspreiden, en geven een groote hitte waardoor de verwarmde lucht door het rooster opstijgt en het klappervruchtvleesch doet indrogen.

Het is een essentieel punt, dat uitsluitend droge klapperdoppen worden gestookt en niet, zooals hier in Indië veelal gebruikelijk is, een mengsel van klapperdoppen met hout en klapperbolster. In dat geval toch verkrijgt men een copra, die een duidelijke rooksmaak en geur heeft en dus minderwaardig is.

Zeer belangrijk is verder, dat men zich inderdaad bepaalt tot het stoken van rijen klapperdoppen en maar niet een willekeurig groot vuur van klapperdoppen onder het rooster aanlegt. Elke dop moet namelijk onder volle toetreding van lucht verbranden. Bij groote vuren heeft altijd een gedeeltelijke droge destillatie van het brandmateriaal plaats onder vorming van teerproducten, welke tendeele in de copra zouden terecht-komen.

Bij de eerste droging, zoolang het klappervruchtvleesch op het rooster zich nog in de schalen bevindt, legt men op iedere rij in de stookplaats twee halve klapperdoppen naast elkaar.

Is zulk een rij klapperdoppen na ongeveer 6 à 8 uur uitgebrand, dan laat men afkoelen. Bij de tweede maal stoken worden de halve klapperbollen omgekeerd. Na de derde maal stoken is het vruchtvleesch zoover ingekrompen, dat het gemakkelijk uit de schalen verwijderd kan worden.

Op Ceylon zorgt men daarbij steeds, dat het vruchtvliesch niet in kleine stukjes maar als volledige halve bollen uit de doppen komt. Ook gedurende de verdere droging blijft de halve-bolvorm van de copra bewaard en in dezen vorm wordt de copra dan ook te Colombo verhandeld; eerst door de exporteurs worden de halve bollen in 4 of 5 stukken gesneden.

Terwijl bij de eerste drie maal stoken dubbele rijen klapperdoppen in den haard worden gelegd, gaat men nadat het vleesch uit de schalen is verwijderd nog voorzichtiger te werk en worden er uitsluitend enkele rijen doppen gestookt.

Gewoonlijk is na nog drie keer stoken het vruchtvliesch geheel droog. Zeer opmerkelijk is het, dat men na iedere keer stoken laat afkoelen; waarbij dan tevens de genoegzaam gedroogde stukken verwijderd worden. Doet men dit niet, dan bestaat er gevaar, dat de kwaliteit achteruit gaat.

De geheele bewerking duurt ongeveer 5 dagen.

Alle door ons op Ceylon bezochte klapperondernemingen pasten bovengenoemde coprabereidingswijze toe, weliswaar wanneer het jaargetijde daartoe gunstig was, gecombineerd met droging in de zon.

Intusschen kan men met zekerheid aannemen, dat het overgrootste deel van de Ceylon-copra geheel of gedeeltelijk op de aangegeven wijze wordt gedroogd.

Dat wij wat betreft de waardeering van deze eenvoudige wijze van coprabereiding niet alleen staan, moge nog blijken uit een aanhaling uit een verhandeling van den Philippijnschen onderzoeker D. S. PRATT, die in 1913 eveneens de klappercultuur, met wat daaraan annex is, op Ceylon bestudeerde.

Na een beschrijving te hebben gegeven van deze wijze van drogen schrijft PRATT ¹⁾:

The resulting copra is fairly white and clean, and since it sells for nearly top prices in the London market estate owners are content to use this method as supplementary to sundrying without employing more complex machinery ²⁾. All Ceylon-

1) Philippine Journal of Science Sect. A. Vol. IX P, 181 (1914)

2) Cursiveering van ons: K. en R.

copra at the present time is prepared by one or both of these processes: (Te weten: „sundried” en „kilndried”).

A very succesful native drier claims *he can turn out the best white copra bij grill drying and even more economically than bij sundrying*. He fires only one row shells at a time and requires five daijs and nights of continuous heating to complete the drying. Many planters start with sundrying and complete the preparation of their copra over grills”.

Höewel wij overtuigd blijven, dat op plaatsen waar het klimaat zich voor drogen met behulp van zonnewarmte bijzonder leent, deze wijze van drogen nog zeker de voorkeur verdient, hebben wij er met bovenstaande regelen de aandacht op willen vestigen, dat het zeer goed uitvoerbaar is, om in wat het klimaat aangaat minder gunstige streken, *met zeer eenvoudige hulpmiddelen* een zeer goede kwaliteit copra te bereiden door droging boven vuur — mits men slechts de geheele bewerking met groote zorg en toewijding verricht.

A. J. KLUIJVER.

ISO REKSOHADIPRODJO.

AANTEEKENINGEN OVER ORCHIDEEËN. III.

EEN HYBRIDE SPATHOGLOTTIS.

Het gebeurt niet zoo heel dikwijls, dat er in Indië een bastaard-orchidee gewonnen, of laat ik liever zeggen tot bloeien gebracht wordt. Het kruisen op zichzelf is een zeer eenvoudige zaak, en als men zich bepaalt tot met elkaar verwante soorten, dan zullen in den regel de vruchten ook wel rijpen. Daarna beginnen echter de moeilijkheden. In verreweg de meeste gevallen zal men geen jonge plantjes verkrijgen. En wanneer men, na geduldig wachten, eindelijk wel de kiemplantjes ziet verschijnen en zijn moeite reeds beloond acht, dan zal men dikwijls toch nog de plantjes, de een na de ander, verliezen, vooral na het overplanten.

Dat die teleurstellingen niet steeds aan onbekwaamheid of zorgeloosheid behoeven te worden toegeschreven, mag wel worden aangenomen. *Orchideeën* toch zijn, vooral in zeer jongen toestand, buitengewoon gevoelig voor uitwendige invloeden. Waaraan is het b.v. anders toe te schrijven, dat er onder de zeer talrijke in 's Lands Plantentuin gekweekte *Orchideeën*, waarbij er zeer vele zijn, die af en toe, verscheidene zelfs, die geregeld vruchten dragen, nauwelijks een enkele aan te wijzen is, die zich wel eens door middel van zaden vermeerderd? Van de te Buitenzorg thuis behorende soorten is het daarentegen in het geheel niet moeilijk kiemplanten te vinden.

Een voorbeeld van een goed geslaagde kruising is de indertijd door Mr. P. J. GEBEL te Weltevreden gewonnen *Coelogyne* \times *Stanny*, een bastaard tusschen *C. pandurata* Lndl. en *C. asperata* Lndl. (zie *Teysmannia*, XXI, 1910, blz. 342).

Toen ik een aantal jaren geleden eens een zeer mooie, gele *Spathoglottis* van Borneo in bloei had, kwam de gedachte bij mij op, wat, ten opzichte van de kleur, het resultaat zou zijn van een kruising van deze soort met een *S. plicata*.

Aangezien het uitzaaien van aardorchideeën over het algemeen meer kans op een goeden uitslag oplevert dan dat van epiphyten, besloot ik de proef te nemen.

Als moederplant koos ik een licht paarsrose *S. plicata* en wel den Ambonschen vorm, die zooals men weet, forscher is en grootere bloemen heeft dan de Javaansche. De reden, waarom deze voor moederplant bestemd werd, is, dat het een sterke plant was, waarom de kans op het verkrijgen van een goed ontwikkelde vrucht en krachtige zaden het grootst was.

De plant, die het stuifmeel leverde, was een zwak exemplaar van de soort, die in Gardener's Chronicle 1888, II, blz. 92, fig. 9 onder den naam van *S. aurea* Lndl. door REICHENBACH *f.* beschreven en afgebeeld werd en ook van Borneo afkomstig was. Ik ben er echter niet geheel zeker van, of hij wel met de echte *S. aurea*, die oorspronkelijk op Malakka verzameld werd, te doen had.

De bedoelde soort nu is zeer mooi en vroeger bezat 's Lands Plantentuin er eenige prachtplanten van, die indertijd door DR. H. HALLIER tijdens de Borneo-expeditie 1893—'94 verzameld waren. De groei is minder sterk dan bij *S. plicata*, en daar de bladeren minder talrijk, veel smaller en meer omgebogen zijn, maakt de plant ook een anderen indruk. Bij de gekweekte planten werden de bloemstengels tot ongeveer 1,2 M. hoog en droegen aan den top talrijke groote, zuiver gele bloemen, die een breedte hadden van 6.7 cM. Behalve door de kleur waren de bloemen ook door den vorm der lip gemakkelijk van *S. plicata* te onderscheiden. De middenlob daarvan is n.l. bij *S. plicata* aan den voet zeer smal en naar den top sterk spatelvormig verbreed, terwijl hij bij *S. aurea*, zooals ik de soort voorloopig maar zal blijven noemen, aan den voet veel breeder en naar den top slechts zeer weinig verbreed is. De grondkleur der lip is eveneens geel, aan den voet der zijlobben roodbruin en gevlekt, terwijl de middenlob met een overlangsche rij van roodbruine vlekjes geteekend is.

Als ik mij niet zeer vergis werd de kruising einde 1912 of begin 1913 uitgevoerd. Terstond na het rijpen der vrucht werden de zaden op de potten van andere *Orchideeën*, en wel

van *Paphiopedilum*, die niet kort geleden verplant waren en waarbij zich op de aarde eenig mos ontwikkeld had, uitgestrooid. Na eenige maanden begonnen zich hier en daar enkele kiemplantjes te vertoonen, waarvan er echter ook weer eenige verloren gingen. Tenslotte was ik in het begin van 1914 in het bezit van een 6-tal nog zeer kleine, doch gezonde jonge plantjes.

Toen brak er echter een moeilijke tijd aan ten gevolge van mijn vertrek met buitenlandsch verlof. Want hoewel een paar Orchideeënliefhebbers te Batavia de groote vriendelijkheid hadden aan te bieden om gedurende dien tijd de zorg voor de plantjes op zich te nemen, vreesde ik, dat de andere omgeving, vooral ook de verandering van klimaat, wel eens noodlottig zouden kunnen blijken. Bij terugkomst in September 1915 vond ik echter, dank zij de uitstekende zorgen, alle plantjes levend, hoewel niet sterk gegroeid terug. En in het vochtige en koelere Buitenzorg begonnen zij weldra krachtig door te groeien, zoodat zich reeds betrekkelijk spoedig enkele bloemstengels begonnen te vertoonen.

Het behoeft wel geen betoog, dat met spanning het opengaan der eerste bloemen verbeid werd. Hoe toch zou de kleurenkwestie opgelost zijn? Iets moois was moeilijk te verwachten. Toch viel het nogal mee.

In groeiwijze houdt de plant ongeveer het midden tusschen de beide ouders. Zij is veel minder fors dan *S. plicata* en ook veel minder gemakkelijk in cultuur. De bloemstengels worden geregeld voortgebracht, maar bij sommige planten heb ik er wel eens last van gehad, dat de bloemknoppen afvielen, lang voordat zij volwassen waren.

De bloemen gelijken in het algemeen op die van *S. plicata*, zijn wijd geopend en maar weinig kleiner dan die van den vader; zij halen gemakkelijk 6—6.5 c.M. in doorsnee. De grondkleur der sepalen en petalen is een zacht roomgeel, dat later verbleekt, fijn en meer of minder dicht gestippeld met roodpaars. Aan den top der petalen vloeien deze stipfels meer of minder tot een vlek samen. De lip is helder geel met roodpaars en paarsbruin geteekend. De vorm der lip houdt het midden tusschen die van *S. plicata* en *S. aurea*;

de middenlob is aan den voet breeder, aan den top smaller dan bij *S. plicata*.

Komen nu de planten, die ik in bloei heb gezien, in hoofdzaak met elkaar overeen, toch zijn er duidelijk twee groepen te onderscheiden. Bij de eene zijn de sepalen en petalen slechts zwak gestippeld, zoodat de bloem, behalve dan de toppen van petalen en zuil en de lip, op eenigen afstand den indruk maakt van effen lichtgeel te zijn. De zijlobben der lip en de nagel van den middenlob zijn hier citroengeel met paarsbruine stippen, terwijl het verbreedte deel van den middenlob roodpaars is.

Bij de andere groep zijn de sepalen en petalen veel sterker gestippeld, zoodat het geel hier niet meer domineert. De zijlobben zijn hier effen donker paarsrood, aan den voet geel met paarsroode streepjes; de middenlob komt ongeveer overeen met die der eerste groep, alleen is de breede top meer koperkleurig paars. Hier heeft dus blijkbaar wel op de een of andere wijze vermenging der kleuren plaats gehad, doch het verdient opmerking, dat dit bij de lip van de gewone *S. plicata*, vooral op de zijlobben, ook het geval is.

Naar mijn meening zijn de bloemen der eerste groep verreweg de mooiste.

Pogingen om van den bastaard zaden te verkrijgen, zijn tot nog toe mislukt.

J. J. SMITH.

CACAOKANKER.

Voor den cacaokanker is op Java de laatste jaren weer nieuwe belangstelling gekomen.

Een tiental jaren geleden hadden slechts enkele overgebleven Criollo-aanplantingen nog ernstig last van deze kwaal. Doch uit proeven, genomen op de onderneming „Kemiri” bleek, dat de kwaal daar grondig kon worden bestreden en tot onbeduidende proporties teruggebracht door het opsnoeien der boomen en het geregeld inspecteeren der stammen en takken op kanker, waarbij de virulente plekken oppervlakkig werden afgesneden (of „afgeschaafd”) en bestreken met een carbolineum-emulsie. 1)

Toen dit resultaat was verkregen, meende men in Midden-Java met den cacaokanker te hebben afgerekend. De ziekte was in de Criollo-aanplantingen goed te bestrijden, maar die vatbare variëteit was aan 't verdwijnen, en voor onze minder vatbare Forastero-aanplantingen behoeften wij in 't geheel geen vrees te hebben.

De uitkomst is echter anders geweest. In 1918 bleek het, dat op een van de ondernemingen in de residentie Semarang de Forastero-aanplantingen zwaar aan kanker leden. Dadelijk is toen de bestrijdingsmethode, die op de onderneming Kemiri zooveel succes had gehad, ook op deze onderneming toegepast. Doch het succes is hier niet zoo groot geweest. Wel is waar bleek het, dat de uitwerking gunstig was, doch de kanker was hier veel hardnekkiger.

-
- 1) C J. J. VAN HALL De cacaokanker op Java en zijn bestrijding (Meded. No. 6 van het Proefstation Midden Java). (1912)
- » » » De bestrijding van den Cacaokanker op de onderneming Kemiri (Meded No 14 van het Proefstation Midden Java). (1914)
- » » » De bestrijding van den cacaokanker op de onderneming Kemiri. Tweede Verslag. (Med No. 30 van het Laboratorium voor Plantenziekten) (1917).

Intusschen schijnen ook sommige andere ondernemingen in Midden-Java in hun Forastero-aanplantingen meer last van kanker te hebben dan vroeger.

Zoodoende is op Java de belangstelling voor deze ziekte weer grooter geworden.

Het uitvoerige artikel over den kanker op Samoa, dat in 1918 in het *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten* verscheen 1), heeft daarom recht op bijzondere belangstelling van de cacao-planters, al moet ook gezegd worden, dat de schrijver weinig nieuwe gezichtspunten brengt.

In 1904 trad voor het eerst stamkanker op een cacao-plantage in Samoa heftig op. Het verlies aan boomen was daarbij niet onbelangrijk. Gedurende de volgende jaren brak de ziekte ook op andere ondernemingen uit; vooral in den regentijd was het optreden heftig; gedurende den drogen tijd ging de ziekte weer achteruit.

Ter bestrijding werd aanvankelijk toegepast: het omkappen der zwaar aangetaste boomen en het behandelen der minder zware gevallen *met carbolineum*.

De kleine aanplantingen van Inlanders bleven echter onbehandeld en werden daarom als gevaarlijke infectiehaarden beschouwd. De regeering verbood daarom den Samoanen verder cacao te planten en moedigde hen zelfs aan de bestaande aanplantinkjes op te ruimen. Of dit „aanmoedigen” den vorm had van een printah aloes, vermeldt de schrijver niet. Laten wij aannemen dat het een goede Duitsche printah geweest is. Het resultaat was in alle geval, dat thans in de door kanker bezochte streken geen enkele Inlander meer een cacao-boom bezit

In het begin van 1913 vielen ongewoon zware regens. Het gevolg was een sterke uitbreiding van den kanker, gepaard met vruchtrot. Hieraan was mede schuld de zware beschaduwing en de aanwezigheid van tusschenculturen.

Toen trad duidelijk aan het licht het verschil in vatbaarheid tusschen de twee cacao-variëteiten: de *Forastero* werd

1) DEMANDT. Untersuchungen über Kanker (*Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten* XXVIII. Bd. 1918. bl. 24).

minder aangetast en bovendien herstelde deze variëteit zich gemakkelijker, terwijl de *Criollo* veel vatbaarder was en eerder aan de ziekte te gronde ging. Deze waarneming is zeker volkomen juist. Of echter de verklaring, die de schrijver ervoor geeft, nl. dat de schors van de Forastero gladder is en dus spoediger opdroogt, ook juist is, is zeer twijfelachtig.

De schrijver schat, dat er in Samoa ongeveer 200 000 boomen aan kanker te gronde zijn gegaan (het totaal boomen op Samoa is er helaas niet hij vermeld).

DEMANDT meent, dat de verspreiding o. a. plaats vindt door insecten, die in kankerzieke deelen leven, een opvatting, die ook hier op Java sedert lang wordt gehuldigd. Op de noodzakelijkheid van boorderbestrijding als hulpmiddel tot kankerbestrijding is dan ook hier te lande sedert lang geweest. Ook de ratten — die in de cacaotuinen op Samoa zeer talrijk zijn — zouden tot de verspreiding bijdragen. Bovendien meent de schrijver, dat de verspreiding plaats vindt door de kleeren en schoenen der arbeiders en door het water, dat bij zware regens door de cacaotuinen stroomt. Hij grondt deze opvatting op de waarneming, dat de ziekte zich soms langs veel belooopen wegen en langs waterlopen verspreidt. Deze waarneming is misschien juist; of de conclusie, die er uit getrokken is, ook juist is, staat nog te bezien.

Aan den wind als verspreidingsmiddel hecht schrijver weinig waarde. Hij betwijfelt of de vochtige (? ref.) en in vochtige omgeving ontstaande sporen gemakkelijk met den wind worden meegenomen. Ook met deze opvatting kan ref. niet. accoord gaan.

Het laten liggen der cacaoschillen werkt, volgens DEMANT de ziekte in de hand. Op de schillen ontwikkelt zich de *Phytophthora* en schr. nam waar, dat rondom de schillenhooften de kankergevallen dikwijls opvallend talrijk waren. Ook dit punt mag echter nog wel eens bestudeerd worden; ref. acht het zeer waarschijnlijk; dat het leven van de *Phytophthora* op die schillen van zeer korten duur is en dat deze parasiet op de schillen buitengewoon snel door saprophyten (of half-parasieten), in 't bijzonder door *Fusarium*-soorten verdrongen en vernietigd zal zijn.

De tusschenplanting van *Hevea* heeft het optreden van vruchtrot in de hand gewerkt en wel, naar schrijver's meening, omdat de *Phytophthora* ook de Heveavruchten sterk aantast, doch dan had schr. toch eerst moeten nagaan, of de *Phytophthora* van Hevea-vruchtrot en van Cacao-vruchtrot op Samoa dezelfde is; voorloopig staat immers de *Phytophthora* van 't cacao-vruchtrot bekend als *Phytophthora Faberi*, die van het Hevea-vruchtrot als *Ph. Meadii*. De tusschenplanting van Hevea zal echter zonder twijfel door het benemen van licht en lucht de ziekte in de hand gewerkt hebben.

Tegen de bewering van GEHRMANN, dat een bijzonder rijke bloei dikwijls een voorbode is van kankeraantasting, komt schr. terecht op.

De ziektesymptomen geeft schr. juist weer. Hij wijst erop, dat de jonge kankeraantasting — die door leeken vaak niet als zoodanig wordt opgemerkt — gekenmerkt is door een vuilgrijze verkleuring van de schors, die geleidelijk overgaat in de witte kleur van de gezonde schors. In een verder stadium wordt de kleur wijnrood of donkerrood, terwijl de plek dan tegen het omringende gezonde weefsel met een scherpe donkerbruine strek — een wondkurklaag — is begrensd; in dit stadium treden door de schors wijnroode druppels naar buiten. In het derde stadium houdt dit uittreden van druppels op, de plek wordt droger en scheuren beginnen erin op te treden, uit welke een witte schimmel te voorschijn treedt (dit laatste is op Java geen regel. Ref.).

De kanker van den stam ziet men soms beginnen als vruchtrot, waarbij de bruine verkleuring zich van de vrucht over de vruchtsteel op den stam voortzet en zich hier tot een kankerplek ontwikkelt.

De beschrijving, die de schr. geeft van den fungus, levert niets nieuws. Culturen maakte hij op een voedingsbodem, bestaande uit gekookte rijst. Slechts uit de zeer jonge plekken (het bovenbeschreven 1ste stadium der ziekte) gelukte het, de *Phytophthora* te isoleeren; uit de oudere gedeelten van de kankerplek (bovenbeschreven 2de stadium en ouder) was slechts *Fusarium* te isoleeren.

Ook de infectieproeven leeren ons weinig; zij bevestigen slechts, dat *Phytophthora Faberi* de oorzaak is van kanker en van vruchtrot en dat met de door GEHRMANN beschreven *Fusarium samoense* geen infectie te verkrijgen is. Deze proeven zijn een herhaling van de proeven, indertijd door RUTGERS 1) genomen en zij hadden hetzelfde resultaat.

De infectie met reinculturen van *Phytophthora* had steeds een veel krachtiger kanker-ontwikkeling ten gevolge dan ruwe infectie met stukjes van zieke vruchtschillen.

Wat het fructificeeren van *Phytophthora* betreft, zelden vindt men de fructificaties op de kankerplekken; slechts bij aanhoudend vochtig weer ziet men een enkele maal het mycelium de kankerplekken overtrekken als een teer spinwebachtig weefsel; hierop worden dan rijkelijk sporangiën gevormd.

Zooals reeds werd opgemerkt, volgen *Fusarium*-soorten de *Phytophthora* in de kankerplekken snel op. Schr. meent 3 soorten onderscheiden te hebben, een die de rijst roodachtig verkleurt, en twee die de rijst niet verkleuren. De soort, die de *Phytophthora* onmiddellijk volgt en dit wel zonder uitzondering in alle kankerplekken is de eerstgenoemde soort, d.w.z. die, welke de rijst roodachtig verkleurt; dit is de soort, die GEHRMANN van Samoa beschreef als *Fusarium samoense* en die identiek is met of nauw verwant aan de soort die MEVR. VAN HALL — DE JONGE uit Suriname vermeldde als *Fusarium colorans* en die door RUTGERS op Java weder werd aangetroffen als de constante opvolger van *Phytophthora Faberi* in kankerzieke cacaoschors.

Het voorkomen van deze *Fusarium*-soort is wel bijzonder. In verschillende landen werkt zij op hetzelfde eigenaardige „arbeidsveld”, d. w. z. vlak achter de *Phytophthora*, gedeeltelijk zelfs nog samen met de *Phytophthora* in het pas door dezen parasiet gedoodde weefsel — een medium, waarin blijkbaar andere fungi niet leven kunnen.

Terecht merkt DEMANDT op: „Das Problem des Zusammenlebens von *Phytophthora* und *Fusarium* im Kakaokanker ist

1) RUTGERS. Onderzoekingen over cacaokanker (Med. No. 1 van de afd. Plantenziekten)

noch keineswegs gelöst und wird sicherlich noch manche interessante Aufschlüsse bringen."

DEMANDT is niet de eerste, die iets in deze *Fusarium* heeft gezien. Nadat het RUTGERS gebleken was, dat ROHRER en PETCH gelijk hadden gehad en dat *Phytophthora Faberi* inderdaad de oorzaak was van den Cacaokanker, heeft hij nog één enkele proef genomen, om na te gaan, of niet *Fusarium colorans* een rol speelde bij het verloop der kankerziekte. Hij nam hiertoe 2 series infectieproeven, in de eene serie werden reïnculturen van *Phytophthora Faberi* gebruikt als entmateriaal, in de andere reïnculturen van deze tezamen met reïnculturen van *Fusarium colorans*. Het resultaat was, dat bij de eerste serie alle infectieproeven slaagden, terwijl bij de tweede een gedeelte slaagde, een ander gedeelte niet, en bij de geslaagde de kanker minder ver scheen voortgeschreden te zijn dan bij de infecties der eerste serie. Dit resultaat schijnt bij oppervlakkige beschouwing overeen te komen met de waarneming van DEMANDT, dat infectie met reïnculturen beter slaagt dan met zieke vruchten. Is de *Fusarium* dan een antagonist van de *Phytophthora*? Maakt hij wel gebruik van de door *Phytophthora* gedoodde prooi, maar jaagt hij tevens zijn weldoener weg? Wij weten het nog niet; RUTGERS heeft geen gelegenheid gevonden om dit vraagstuk verder te bestudeeren.

Dezelfde vragen, die wij ons toen te Buitenzorg stelden, stelde ook DEMANDT, zich: hij vroeg zich ook af, of de *Fusarium* misschien de *Phytophthora* overwoekert, en dus als een „nuttige schimmel" beschouwd zou moeten worden? Of misschien juist bijdraagt tot uitbreiding van de kankervlek? De schrijver is eerder geneigd, dit laatste waarschijnlijk te achten. Hij vermoedt dat *Fusarium samoense* den kanker verergert. Maar de argumenten, die hij hiervoor aanvoert, zijn niet sterk. Hier wacht dus nog een interessant vraagstuk op bewerking.

Er zijn echter bij deze ziekte, zooals DEMANDT terecht opmerkt, nog meer duistere punten op te helderen. Allereerst: op welke wijze infecteert in de natuur de *Phytophthora* de cacaoschors? En hoe woekert zij hierin verder? Kan zij de volkomen gave schors infecteeren of is het eigenlijk een

wondparasiet? ¹⁾ Infecteeren zonder gelijktijdige verwonding heeft meest geen resultaat.

De schrijver heeft zich ten slotte nog de vraag gesteld: vanwaar is de *Phytophthora Faberi* op Samoa gekomen? De cacaokanker is hier beperkt tot het eiland Upolu, en de parasiet heeft zich zelfs nog niet over dit geheele eiland verspreid. De schrijver houdt het voor zeker, dat de *Phytophthora* zich verspreid heeft met vruchten, die als zaadgoed zijn ingevoerd, en hij acht het waarschijnlijk, dat reeds met de eerste vruchten, die werden ingevoerd, en wel in 1906 uit Java en Ceylon, ook de kanker is overgebracht.

Wat de bestrijding betreft, hierover kan de schrijver ons al heel weinig nieuws vertellen. Hij merkt op, dat de volgende omstandigheden de ziekte in de hand werken: 1e veel schaduw, 2e laat oogsten der vruchten (waardoor vruchtrot in de hand wordt gewerkt) 3e de aanwezigheid van grondwater (de schrijver had hiervoor liever moeten schrijven: onvoldoende drainage of in 't algemeen groote vochtigheid van den bodem). Bij de bestrijding moet hier aan worden gedacht, Hij meent ook, dat als een onderneming nog vrij is van kanker, gezorgd moet worden dat er geen contact is (door heen en weer loopend werkvolk) met naburige besmette streken, (hierbij zal de planter zich wel moeten beperken tot het uitspreken van een vromen wensch).

Voorts beveelt hij aan: 1e. cacao niet dichter uit te planten dan 5 of 6,3 M. 2e alleen *Forastero*-cacao aanplanten, geen *Criollo*, 3e geen tusschenplanting van *Hevea* toepassen 4e de schaduw tot een minimum beperken, 5e. alle zwarte vruchten verwijderen, 6e de rijpe vruchten zoo spoedig

1) Wat dit punt betreft, ref. moge hier vermelden, wat hij zelf hieromtrent schreef in zijn verhandeling „De bestrijding van den cacaokanker op de onderneming Kemiri” (Meded. No. 30 van het Laboratorium voor Plantenziekten): Het is opvallend, dat de nieuwe kankerplekjes meest op plaatsen zijn, waar de schors eenigszins beschadigd werd: oude of nieuwe boordergangen, plaatsen waar een vrucht is afgesnedan, plaatsen waar een waterloot verwijderd is, en dergelijke. Een Surinaamsch planter, die dit had opgemerkt, hoorde ik daarom eens den kanker een „wondziekte” en de kankershimmel een „wondparasiet” noemen. Dit schijnt mij niet onjuist”.

mogelijk oogsten, 7e. de vruchten buiten de tuinen te openen (niet gemakkelijk voor een groote onderneming; Ref.) en de schalen in de zon te drogen en te verbranden (ook niet gemakkelijk uitvoerbaar; begraven, wat op Java geschiedt, is even doeltreffend en heel wat gemakkelijker uitvoerbaar Ref); 8e. verwondingen verwijderen en alleen in den drogen tijd snoeien; de vruchten niet afdraaien maar afsnijden, 9e geregeld bespuiten met Bordeaux'sche pap of zwavelkalk. Dit laatste middel is naar de meening van ref., zeker goed tegen vruchtrot, dus indirect tegen kanker en daarom toe te passen in streken, die aan vruchtrot lijden d. z. in 't algemeen landen, waar de oogst in den regentijd valt, zooals Kame-
røen; of bespuiting ook rechtstreeks tegen kanker werkzaam is, is nog onzeker. Ref.

C. J. J. VAN HALL.

DE JAVA-COCA.

EMMA REENS heeft een monographie geschreven over de Java-coca, waarmede zij dit jaar te Parijs den Doctorstitel heeft verworven. De schrijfster heeft getracht zooveel mogelijk alle gegevens te verzamelen, die over de Java-coca bekend zijn geworden, terwijl hieraan tevens door haar zelf verrichte onderzoekingen werden toegevoegd.

In het eerste hoofdstuk wordt de geschiedenis en de cultuur van de Java-coca beschreven. Jammer is het, dat de schrijfster niet meer kritisch is te werk gegaan. Toch kan haar dit niet als een groote fout worden aangerekend, daar het voor een buitenstaander zeker niet gemakkelijk is, een juist oordeel te vellen over de waarde van de in de verschillende tijdschriften verschenen mededeelingen.

Wanneer dan ook hier op enkele onjuistheden wordt gewezen, gebeurt dit niet met de bedoeling om aanmerkingen te maken op het verdienstelijke werk van de schrijfster, maar meer om deze onjuistheden recht te zetten, hetgeen ook voor anderen van waarde kan zijn.

Op blz 5 schrijft zij, „L'Extraction des alcaloides de cette dernière (de Java-coca) était difficile et coûteuse'.

Dit is minder juist, daar niet in de extractie het verschil tusschen Peru- en Java-coca gelegen is, maar in het verschil in de samenstelling van het alkaloid. Dat de Java-coca in den eersten tijd niet erg gewild was, is dan ook grootendeels te danken aan haar onbekenheid bij de fabrieken, die Peru-blad verwerkten. Ook werd eerst in 1889 door Liebermann en Giesel de methode bekend gemaakt, waarnaar de nevenalkaloiden van de Peru-coca met succes konden worden verwerkt; en nu zal deze methode bij sommige fabrieken, wel eerder bekend zijn geweest — EINHORN, Ber. 22 blz. 399 — maar het is nog de vraag, of ze algemeen bekend was. Het Java-alkaloid nu moet op dezelfde wijze als de nevenalkaloiden van de Peru-coca verwerkt worden.

De mededeeling op blz. 10 bovenaan, dat men op Java slechts 7—8 jaar plukt en dan den aanplant vernieuwt, is zeker niet juist, daar er nog aanplantingen van 13 jaar in regelmatige productie zijn.

Op blz. 13 wordt gezegd, dat men nu alleen de 4—5 jongste bladeren plukt; dit is op verschillende ondernemingen, waar men niet plukt, maar snoeit, in het geheel niet het geval.

De mededeeling van Prof. TREUB, welke op blz. 14 vermeld wordt, omtrent het lage gehalte van het Javablاد had betrekking op het *cocaine*-gehalte van het blad, en niet op het *alkaloid*-gehalte. Het gehalte werd door MERCK te Darmstadt bepaald (Teysmannia XIV, blz. 296). Ook de conclusie, dat in de zon drogen een product geeft met een lager gehalte dan drogen in een sirocco, is zeker niet altijd juist. (Teysmannia XVI, blz. 443).

Het tweede hoofdstuk behandelt den handel van de Java-coca. Het heet daar, dat in het begin de kwaliteit van de Java-coca geringer was dan die van Ceylon-coca. Dit is niet juist: in Ceylon had men de echte coca aangeplant, die bij de fabrieken bekend was, en op Java had men een andere onbekende Cocasort aangeplant. Een unit van f 0,40 is zeker hoog en ik begrijp niet, dat als dit werkelijk zoo is geweest, dit resultaat als minder bemoedigend was te beschouwen, zooals de schrijfster zegt. De eenige koper van het Cocablاد (blz. 16) zal wel de firma MERCK geweest zijn, die het eerst in staat is geweest, de Java-coca te verwerken en die ook nu nog in een groote coca-onderneming geïnteresseerd is.

Het is verder onbegrijpelijk, dat de schrijfster (op blz. 16) aan de verhandeling van VAN DER SLEEN ontleend heeft, hetgeen daar gezegd is omtrent de „infériorité commerciale” van het Javablاد, hoewel de feiten dit reeds gelogenstraf hebben. Men heeft zich op Java nooit beklagd de goede plant niet te hebben aangeplant; alleen Dr. VAN DER SLEEN heeft dit bedenkelijk geacht en, naar gebleken is, volkomen ten onrechte. In dit deel zou een meer kritisch schiften zeker wel op zijn plaats zijn geweest. Een gelijksoortige opmerking zou kunnen gemaakt worden over hetgeen op blz. 21 wordt gezegd over het gedeelte van de wereldconsumptie aan cocaï-

ne, dat door Java wordt geleverd. Ook hier worden eerst de onjuiste berekeningen en daarna de goede vermeld.

Hierna heeft een bespreking plaats van de verschillende stoffen, die in de Java-coca voorkomen. De schrijfster begint terecht met de belangrijkste, de alkaloiden.

Op blz. 24 wordt zonder commentaar van HESSE overgenomen, dat cimnamyl-cocaine bij splitsing meer kaneelzuur geeft dan men volgens de formule zou verwachten, en dat dit aan het in amorphen toestand verkeeren van een deel van het praeparaat te wijten zou zijn. Het wil me voorkomen, dat men hier eerder aan onzuiverheden moet denken.

Hetgeen op blz. 25 gezegd wordt over de verandering van de namen van de isatropazuren door LIEBERMANN in truxillzuren is niet juist; deze verandering vond niet plaats omdat cocazuur en isatropazuur indentiek waren, maar omdat de truxillzuren geheel afweken van de andere, als α -en β isatropazuur bekende zuren.

Op blz. 29 behandelt de schrijfster de verschillende bepalingsmethoden van de alcaloiden in het cocablade aan de hand van de verhandeling van BIERLING, PAPE en VIEHOFER (Arch. d. Pharm. 1910 blz. 248, blz. 303—336). Eerst geeft zij de vertaling van deze verhandeling en deelt dan ook een paar proeven mede over het bepalen van het draaiingsvermogen van het ecgonine, dat bij ontleding van het alkaloid ontstaat. Zij is niet in staat geweest om het pseudotropine uit het ecgonine-pseudotropine-mengsel af te zonderen.

Verder stelt zij voor, in plaats van de extractie van het blad met benzine te doen plaats hebben, paraffine-olie van 240-350° kookpunt te gebruiken. Zij vindt zodoende iets meer totaal alkaloid dan bij het gebruik van benzine van 150-250° en meent daaruit het besluit te mogen trekken, dat die hooger kokende vloeistof een betere extractie-vloeistof is voor de alkaloiden. Het z. g. totaal-alkaloid is echter een slechte waardemeter en het heeft me verwonderd, dat de schrijfster niet ook bij deze proeven het draaiingsvermogen van het eruit gevormde ecgonine heeft bepaald.

Volgens de schrijfster moet een goede bepalingsmethode voor coca-blad aan de volgende eischen voldoen.

1. moet zij eenvoudig en snel zijn.

2 moet zij overeenkomen met de extractiemethoden, die in de fabrieken gebruikt worden, zoodat de fabrikanten kunnen nagaan, hoe groot het praktische rendement zal zijn. (Deze eisch is m. i. nooit te vervullen, daar de in de fabrieken toegepaste methoden niet gelijk behoeven te zijn en de fabrikanten ons niet van hunne werkwijzen op de hoogte zullen stellen).

3. de kennis van het werkelijke gehalte van de bladeren is van secundair belang voor den industrieel. (Hiermede geloof ik niet, dat veel fabrikanten het eens zullen zijn).

Zij geeft dan aan, dat de beste bepalingmethode haars inziens is, het schudden van het alkalisch gemaakte blad met paraffine olie van 240 — 350° kookpunt.

Hierna wordt medegedeeld wat over de tanninen bekend is. De kleurstoffen, die in het cocablad voorkomen als cocacitrine enz. worden tot mijn verwondering niet vermeld.

Vervolgens heeft een bespreking plaats van de aetherische olie van het cocablad, die volgens de onderzoeken van VAN ROMBURGH grootendeels uit methylsalicylaat bestaat, en worden tevens enkele proeven vermeld, die ten doel hadden, dit bestanddeel in het blad aan te toonen.

De wasachtige stoffen zijn uitvoerig onderzocht; de schrijfster komt dienaangaande tot hetzelfde resultaat dat HESSE reeds mededeelde, dat zij nl. in hoofdzaak bestaan uit palmitinezuur- β amyryne.

Aangaande de extractie van het cocablad, die thans aan de orde is, komt de schrijfster, na een overzicht van hetgeen zij hierover heeft kunnen vinden, tot het besluit, dat ook voor de extractie in het groot het gebruik van paraffine-olie het best zal voldoen.

Vervolgens worden eenige pharmacologische mededeelingen gedaan, betrekking hebbende op de bereiding van galenische praeparaten en hun onderzoek, waarna volgt de bereiding van coca-extracten.

Hierna komt een hoofdstuk over de sterilisatie van zoutzuur-cocaine, waarin de door verschillende onderzoekers verkregen resultaten, worden medegedeeld.

Tenslotte volgen nog eenige bladzijden over den botanischen naam van de Java-coca en een hoofdstuk over de structuur van het cocablad, waarna in het laatste hoofdstuk de conclusies, waartoe de schrijfster is gekomen, worden samengevat.

Voor de Java-coca kan het werkje een goede reclame zijn.

A. W. K. DE JONG.

CARBOLINEUM TER BESTRIJDING VAN ZIEKTEN EN PLAGEN IN ONZE GEWASSEN.

Het onderwerp is niet nieuw. Maar afgezaagd kan het ook niet heeten, want telkens blijkt het, dat wij nog niet geheel op de hoogte zijn van de waarde van carbolineum als insecticide en fungicide. Een afdoend onderzoek, dat ons hierover volledig oriënteert, is nog steeds niet verricht.

Heel veel wijzer zijn wij ook nog niet geworden sedert een jaar of negen geleden ondergeteekende in dit tijdschrift een artikel schreef over „Practische onderzoekingen over het carbolineum” (Teysmannia 22ste Jaargang, 1911, blz. 551).

Nog steeds kan gezegd worden:

- 1e. dat carbolineum als bespuitings- of bestrijkingsvloeistof van stam en oudere takken verschillende nuttige toepassingen heeft gevonden;
- 2e. dat het als bespuitingsmiddel van groene plantendeelen (bladeren en twijgen) bijkans geen toepassing heeft gevonden;
- 3e. dat het als bodem-desinfectans weinig te beteekenen heeft.

Toch zijn wij in de laatste jaren wel wat meer te weten gekomen over de uitwerking van deze stof in bepaalde gevallen, en tegen meer dan één plaag is het carbolineum ook een kostelijk helper gebleken.

Enkele van deze gevallen mogen hier besproken worden.

Maar vooraf een woord over een zwakke zijde van het carbolineum. Dat is zijn zeer variabele samenstelling. Vooral is dit een groot bezwaar in deze tijden, nu tal van industrieën ontwricht zijn en wij minder dan ooit vertrouwen kunnen, dat wat aan den man wordt gebracht onder een bepaald etiket, dezelfde stof is, die men ons vroeger onder datzelfde etiket leverde.

Telkenmale als wij een voorraad hebben ingeslagen, deze chemisch te doen onderzoeken, is lastig en duur. Bovendien

zullen de uitkomsten, die de chemicus ons kan meedeelen, lang niet altijd antwoord geven op de twee vragen, die voor ons vooral van belang zijn:

- 1e. hoe groot is de doodende kracht ten opzichte van den vijand, dien wij bestrijden willen?
- 2e. hoe groot is het gevaar, dat de toepassing oplevert voor onze planten zelf, die wij van de vijanden bevrijden willen?

Er is echter één belangrijk punt bij dit vraagstuk, dat wij gelukkig zelf, zonder hulp van een chemicus kunnen oplossen.

Een van de voorname eigenschappen, waaraan ons carbolineum moet beantwoorden, is, dat het goed emulgeerbaar („oplosbaar”) moet zijn, want als bespuitingsmiddel of bestrijkmiddel passen wij het carbolineum nooit onverdund toe. (de toepassing als gronddesinfectans blijft buiten beschouwing)

Nu zijn sommige carbolineum-soorten inderdaad vrijwel geheel emulgeerbaar; zij vormen in een zwakke „oplossing” (5 à 10 pCt.) een melkwitte of vuilwitte vloeistof, terwijl in sterke oplossing (20 pCt.) de kleur zeer licht bruin is. Laat men deze oplossingen staan, dan vormt zich eerst na geruimen tijd een zeer gering donkerbruin laagje onverdund carbolineum aan de oppervlakte.

Doch andere carbolineumsoorten vertoonen bij vermenging een ander gedrag; zij geven ook in zwakke „oplossing” een lichtbruine vloeistof en als men de oplossing laat staan, vormt zich spoedig aan de oppervlakte en soms ook op den bodem een donkerbruin laagje van onvermengd carbolineum.

Nu is het begrijpelijk, dat zulke niet-behoorlijk-emulgeerbare carbolineumsoorten gevaar opleveren voor de levende plant; immers in de „oplossing” bevinden zich dan grootere druppels volkomen ongemengd carbolineum en tegen zulk ongemengd carbolineum zijn de meeste planten niet bestand.

Een eisch, dien wij aan ons carbolineum moeten stellen, is dus *dat het zich met water laat vermengen tot een witte of vuilwitte vloeistof, waarin zich, als zij blijft staan, geen carbolineum afscheidt, noch aan de oppervlakte noch op den bodem.* Het

spreekt van zelf, dat hoe teerder het te behandelen gewas is, des te strenger aan dezen eisch moet worden vastgehouden.

En thans de verschillende toepassingen.

Carbolineum ter bespuiting of bestrijking van stammen en takken.

Van zeer groot belang is het carbolineum de laatste jaren geworden voor de Rubbercultuur. Aan zijn toepassing is het te danken, dat wij den *strepenkanker* meester zijn geworden. In regenrijke Westmoessons met weinig zon had men tot voor korten tijd soms zeer veel last van aanvallen van de *Phytophthora*-schimmel, waarbij deze schimmel op de tapsnee binnendrong en vandaaruit omhoog woekerde in den vernieuwden bast en hierin bredere of smallere strepen deed wegrotten. Deze *strepenkanker* deed een kostbare voorraad aan vernieuwden bast verloren gaan. In de ontsmetting van de tapsnee door middel van carbolineum is een uitstekend voorbehoedmiddel gevonden tegen deze ziekte. Worden de scraps 's middags verwijderd, dan wordt tegelijk met het scrappen de tapsnee bestreken. Wordt eerst 's ochtends vóór het tappen gescrapt, dan wordt het carbolineum, nadat alle boomen zijn afgetapt, op de nog ongescrapte tapsnee gebracht. Over de beste concentratie loopen de opinies nog uiteen. Aanvankelijk werd een concentratie van 20 pCt. gebruikt; later is men met zwakkere concentraties gaan werken tot 5 pCt. toe; doch een zwakkere dan 10 pCt. wordt door sommige minder doeltreffend geacht.

Van niet minder groot belang is de carbolineum-behandeling geworden bij de bestrijding van den *cacaokanker*. De *cacaokanker* heeft wel is waar voor dit land niet zulk een groote beteekenis als de *strepenkanker* der Hevea, doch voor sommige ondernemingen is het toch een plaag van belang. Zij vertoont zich als doode plekken in de schors van den stam van de cacao. Als de boom er sterk door is aangetast, kan afsterven het gevolg zijn. De schimmel, die er de oorzaak van is, is eveneens een *Phytophthora*-soort.

Op de onderneming „Kemiri” was in 1912 de *kanker* in de *Criollo*-cacao zoo ernstig geworden, dat de eigenaar vreesde zijn *Criollo*-aanplanting geheel te zullen verliezen. In 1913

is men toen begonnen met geregeld afschaven der zieke plekken van de schors en bestrijken met 20 pCt. carbolineum. Over het verloop dezer proeven zijn indertijd uitvoerige verslagen verschenen 1).

Het resultaat was, dat het aantal zieke boomen terugliep van 883 in den Westmoesson 1913, op 109 in 1914, 31 in 1915 en 16 in 1916.

Op soortgelijke wijze wordt de *vlekkenkanker* van de Hevea behandeld, een ziekte, die zich op dezelfde wijze vertoont als de cacaokanker.

In Nederland is intusschen het carbolineum ook van beteekenis geworden bij de vruchtenteelt, als ontsmettingsmiddel van stam en takken 2). Hier past men het echter niet als bestrijkmiddel toe, maar als *bespuitings*-middel, want het gaat er hier niet om, bepaalde plekken te ontsmetten, zooals bij Hevea- en cacaokanker, maar wel om den stam en *alle* takken en twijgen geheel te ontsmetten. De strijd gaat hier niet tegen schimmels maar tegen schadelijke dieren, en wel voornamelijk tegen schildluizen, bladluizen en mijt. Deze zijn in den zomer in de dichtbebladerde kronen haast niet te bestrijden. In den winter echter overwinteren zij op takken en stam, en zijn dan beter te bereiken.

Op den bladerloozen boom kan dan het carbolineum in voldoende sterke concentratie worden toegepast om de vijanden te doden.

Carbolineum wordt hier dus toegepast als „winterbespuiting”. Beginnen de knoppen zich te ontwikkelen, dan is het raadzaam, geen carbolineumbespuiting meer toe te passen.

De bespuiting moet met een pulverisateur geschieden; hoe fijner de vloeistof verstoven wordt, des te krachtiger is de uitwerking op de insecten.

Zoo worden in den winter de perzikboomen en de druif vooral bespoten tegen de „dopluis” (een schildluissoort) en

1) Zie o. a. C. J. J. VAN HALL. De bestrijding van den cacaokanker op de onderneming Kemiri (No. 30 der Mededeelingen van het Laboratorium voor Plantenziekten) 1917.

2) Bespuiting van Perzik en Druif met carbolineum (Berichten van den Phytopathologischen Dienst in Nederland No. 7 December 1919).

tegen de „spinnende mijt”. Op de perzik mag men geen sterkere concentratie gebruiken dan 5 pCt. carbolineum; de druif kan 6 tot 8 pCt. verdragen.

Dat hier met veel zwakkere concentraties wordt gewerkt dan bij de kankerbehandeling van Hevea en cacao, is te begrijpen, als men bedenkt, dat bij deze laatste alleen de stammen worden behandeld, terwijl bij de vruchtboomen in Holland de geheele boomen ook de jongste twijgen met hun knoppen worden bespoten en het zaak is, juist deze teedere deelen, die bloesems en vruchten moeten leveren, niet in 't minst te beschadigen.

Er zijn echter proeven bekend, die erop schijnen te wijzen, dat sommige vruchtboomen bespuitingen met sterker concentraties verdragen, en ook, dat voor sommige schildluissoorten sterkere concentraties noodig zijn 1).

De gevoeligheid voor carbolineum is bij de stammen van de verschillende boomsoorten zeer verschillend. Zoo kan b.v. bij Hevea de onbeschadigde schors van den stam (dus niet de tapsnee of vernieuwde bast) zonder bezwaar zelfs met onverdund carbolineum bestreken worden; hetzelfde schijnt ook bij den appelboom het geval te zijn. De cacaoboom daarentegen toont een grootere gevoeligheid. Wij zagen ook reeds, dat de perzik gevoeliger is dan de druif.

Carbolineum als bespuitingsmiddel bij bebladerde boomen.

In het reeds genoemde artikel, verschenen in den 22sten Jaargang (1911) van dit tijdschrift, werd erop gewezen, dat voor de bespuiting van bebladerde boomen geen hooge verwachtingen gekoesterd moesten worden van het carbolineum.

Wij schreven toen: „Bij alle bespuitingen is natuurlijk een „grootte vraag, hoe het loof van den bespoten boom de vloeistof verdraagt. En in dit opzicht heeft carbolineum een „slechten naam. De bespuiting van bebladerde boomen vindt dan ook zeer weinig plaats, en de algemeene opvatting is, dat „wil men de schimmels en insecten ermee de baas worden, „de carbolineum-oplossing zoo sterk moet zijn, dat ook de „schade aan de bladeren groot is.”

1) MOLZ, die ook in het artikel „Practische onderzoekingen over het carbolineum” (Teysmannia 1911, blz. 551) wordt aangehaald, zegt dat de wijnstok eerst bij een concentratie van 20 pCt. begint te lijden.

Inderdaad heeft carbolineum, althans voor zoover mij bekend is, nog steeds geen praktische toepassing gevonden als middel ter bespuiting van bebladerde boomen.

Daarom zijn eenige proeven in Suriname, waarvan het verslag ons pas bereikte en waaruit schijnt te blijken, dat carbolineum-bespuiting met succes is toegepast ter bestrijding van de „groene luis” (*Lecanium viride*) in Liberia-koffie, wel de vermelding waard.” 2)

De entomoloog van het Surinaamsche Landbouw-departement, A. REYNE, uitgaande van het hierboven vermelde feit, dat in Nederland een „winterbespuiting” van 8 pCt. carbolineum met succes tegen schildluizen wordt toegepast, beproefde zulk een bespuiting ook op Liberiakoffie-boomen, die met groene luis bezet waren.

Het merkwaardige verschijnsel deed zich toen voor, dat de Liberia-boom de 8 pCt. bespuiting goed verdroeg. „Boven verwachting kon de Liberia-koffie een 8 pCt. oplossing, die in Holland alleen in den winter kan gebruikt worden, goed verdragen” schrijft de heer REIJNE.

In sommige gevallen bleek de luis na één bespuiting met 8 pCt. carbolineum geheel verdwenen; in andere gevallen, waarin veel mieren aanwezig waren, scheen de verdelgung niet geheel afdoende te zijn. De proefnemer meent, dat dit waarschijnlijk te wijten is aan het feit, dat niets gedaan werd om de mieren te verdrijven.

Als eenig nadeel, dat de Liberia-boomen ondervonden, wordt vermeld, dat een enkele maal eenige bladeren brandvlekken vertoonden.

Terloops wordt in hetzelfde bulletin ook vermeld, dat *Citrus*-boomen eveneens een bespuiting met 8 pCt. carbolineum goed verdroegen, (welke soort Citrus bespoten werd, is niet vermeld).

De schrijver geeft te kennen, het onderzoek nog te zullen voortzetten. De resultaten mogen zeker met belangstelling worden afgewacht.

2) A REYNE. Eenige opmerkingen over de bestrijding van insecten, schadelijk voor Liberia-koffie (Bulletin No. 37 van het Departement van den Landbouw in Suriname; October 1919).

Zoo blijkt dus, dat carbolineum reeds verschillende nuttige toepassingen heeft gevonden.

Ter bestrijding van schimmels, die in de schors van den boom zitten, werd het met succes toegepast (cacaokanker en vlekkenkanker van Hevea); een concentratie van 20 pCt. carbolineum werd hierbij gebruikt.

Ter voorkoming van strepenkanker van de Hevea wordt thans een bestrijking der tapsnee met een oplossing van omstreeks 10 pCt. veel toegepast.

Met een oplossing van 5 à 8 pCt. (al naar gelang de boomsoort meer of minder gevoelig is) worden in Europa de vruchtboomen 's winters bespoten ter bestrijding van overwinterende schildluizen, bladluizen en mijten.

Besputting van bebladerde boomen wordt in 't algemeen niet doeltreffend geacht, omdat de bladeren en jonge twijgen in het algemeen eenigszins sterke concentraties niet verdragen. Doch deze regel blijkt niet zonder uitzonderingen te zijn. In Suriname bleek de bebladerde Liberia-koffieboom van een besputting met 8 pCt. carbolineum niet te lijden en zulk een besputting bleek doeltreffend ter bestrijding van groene luis (*Lecanium viride*).

Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat, deze ervaringen in aanmerking genomen, de toepassingen van carbolineum nog wel zullen toenemen.

Zoo zal het in onze tuinen en bij de ooftteelt zeker van nut zijn ter bestrijding van oppervlakkig woekerende schimmels, als djamoer-oepas ¹⁾ en oppervlakkig gezeten insecten, zooals=schildluizen.

Bij optreden van djamoer-oepas kan men, als de ziekte pas in haar eerste begin is, volstaan met den aangetasten stam of tak met 20 pCt. carbolineum te bestrijken. Is de schimmel al ver gevorderd, dan is het beter, het sterk aangetaste deel van stam of tak af te snijden en de rest te bestrijken met 20 pCt. carbolineum.

Tegen schildluizen kan men beproeven met behulp van een pulverisateur den boom te bespuiten met een 8 pCt oplossing.

1) Dr. RANT heeft zulk een toepassing reeds vroeger aanbevolen

Doch men beproeve dan eerst, of loof en twijgen er tegen bestand zijn. Is dit niet het geval, dan doet men beter, bladeren en twijgen te verwijderen door insnoeien en vervolgens den ontbladerden boom te bespuiten. Hiervoor kan men dan gerust een 10 pCt. oplossing gebruiken en voor de meeste boomen zelfs een 20 pCt. oplossing. Doch hierover hebben wij nog niet genoeg gegevens, en gaat het om boomen van waarde dan doet men beter, voorzichtig te zijn en een 10 pCt. oplossing te gebruiken. Bezit men geen pulverisateur, den bestrijke men den boom, doch men bedenke, dat bespuiting, waarbij de stof fijn verdeeld word — zooals dat met een pulverisateur geschiedt — een sterker uitwerking heeft op de insecten dan een bestrijking.

Gebruik alleen carbolineum, dat bij vermenging met water een melkwitte of hoogstens vuilwitte kleur geeft; is de kleur lichtbruin of lichtpaarsbruin, dan deugt het carbolineum niet voor behandeling van planten.

C. J. J. VAN HALL.

SCHADUW-, SIER- EN LAANBOOMEN

Tamarindus indica L. (A s a m).

Synonymen zijn *T. occidentalis* GAERTN. en *T. officinalis* HOOK.

Deze Leguminose is ontegenzeggelijk een der fraaiste en nuttigste schaduw- en laanboomen in de tropen. Het eenige bezwaar tegen meer uitgebreide aanplanting is, dat hij niet zoo bijzonder snel groeit. In deze tijden, waarin men overal spoedig resultaten van zijn werk wil zien, blijven deze bij het planten van a s e m wat lang uit. In de laatste dertig jaar is in plaats van de mooie, duurzame t a m a r i n d e op vele plaatsen d j o e h a r geplant. Men zou haast zeggen in overeenstemming met de democratische tijden, want de djoehar is een echte proletariër, hij is allesbehalve kieskeurig op den grond, hij groeit overal, dringt ver van zijn standplaats met zijn wortels door, bederft daardoor den bodem voor andere kultuurgewassen en kan niet de minste aanspraak maken op schoonheid. Door regelmatig snoeien kan er nog iets van terecht gebracht worden, doch hieraan wordt zelden de hand gehouden, wij zouden wel kunnen zeggen nooit, tenzij men onder snoeien wil verstaan, het ruwe afhakken, zonder kunde of overleg, van groote takken voor brandhout. Voor dit laatste doel is hij uitnemend.

Hoe geheel anders doet de Tamarindus zich aan ons voor. Hij is een statige, bijzonder sierlijke boom, met uiterst fijne elegante blaadjes. Gedurende zeer korten tijd, als het loof afvalt, is de kroon ijler. Zoodra de jonge blaadjes zich vertoonen met hun licht zeegroene kleur, is de tamarinde boom eenig mooi. Dikwijls heb ik de Asam-lanen bewonderd als ze door de ochtendzon beschenen worden.

De naam Tamarindus is afgeleid van het Arabische „t a m a r e h i n d i”, dit beteekent, zooals de Engelschen zeggen

„Indian date” = indische dadel. Behalve de Europeesche benamingen: tamarinde (Ned.), tamarind (Eng.), tamarinier (Fr.) zijn de volgende inheemsche namen mij bekend: asem (Mal., Jav. en Mad.), aseum of haseum (Soend.).

RUMPHIUS beschrijft er reeds mooie boomen van in de Molukken en JUNGHUHN maakt er in „Reisen durch Java” ni 1884 reeds melding van, waar hij zegt; „geen boom vormt zulke heerlijke lommerrijke lanen als deze.”

Het is jammer, dat hij niet sneller groeit. Boompjes, die in 1901 te Weltevreden werden geplant, zijn thans nog vrij klein. Ik moet er bij zeggen, dat de omstandigheden, waaronder zij dáar moeten groeien, niet gunstig zijn: tusschen gemetselde trottoirs of op steik verharde wegen. Slechts op enkele plaatsen is de weg breed genoeg om er bermnen langs te maken, waarop zij wat beter groeien. Zij verlangen een poreuze grondsoort; overigens zijn ze niet veel eischend. Ze groeien zoowel in een vochtig, als in een vrij droog klimaat. De asemboomen groeien het liefst in de warme kustplaatsen. Te Batavia, Cheribon, Pekalongan, Semarang, Soerabaia, enz., vindt men mooie lanen, voorzoover ze nog niet door den djoehar vervangen zijn. Ook in West-Indië zijn ze mooi, zoo is een laan te Paramaribo terecht beroemd. Hier in de binnenlanden groeien ze niet overal evengoed, te Buitenzorg o. a. vinden wij maar enkele mooie exemplaren, de meeste zien er armoedig uit. Op deze hoogte groeien de kanarie-boomen beter.

De tamarinde-boomen kunnen vrij oud worden, men ziet hier en daar lanen met zeer oude exemplaren. Hij wordt 10 tot 25 M. hoog, vertakt zich eerst op 6 à 7 M. boven den grond en vormt met zijn zware, wijd uitstaande takken een breede, groote kroon, soms wel tweemaal zoo hoog als de stam, die hem draagt. De evengevindte blaadjes zijn vooral in het begin van den West-moesson, als de boom met jong loof prijkt, aan den onderkant blauwgroen.

De bloempjes komen aan enkelvoudige, eindelingsche trosjes, ze zijn geel met rood geaderd. De dikgesteelde peulen zijn veranderlijk van vorm, 0.035 M. tot 0.20 M lang en bevatten





1 tot 10 zaden, zelden echter meer dan 6, het vruchtvleesch heeft een aangenaam, zuren smaak, de zaden hebben geen kiemwit. Als de peul rijp is, is de tint dofbruin. De bladeren, bloemen en vruchten, vooral de laatste, bevatten een zuur, dat o. a. met plantaardige kleurstoffen vermengd door de inlanders als verf gebruikt wordt. Het vruchtmoes uit de vrucht is bloedzuiverend, in water gekookt met Javaansche suiker werkt 't laxeerend; ook in de indische keukens wordt het dagelijks gebezigd.

De boomen brengen veel zaden voort, ze worden daarom door zaad vermeerderd; de uit tjangkok gekweekte planten groeien niet tot zulke krachtige exemplaren op, als de van zaad verkregene; eerstgenoemde bloeien ook zeer spaarzaam. Het zaad kiemt spoedig, gewoonlijk na een paar weken. Soms brengt men de 4 à 6 maanden oude plantjes reeds naar de laan over, het is echter veel beter, ze eerst eenige jaren op kweekbedden te houden. Zoodra ze een hoogte van 1 M. of meer bereikt hebben, kunnen ze met een flinke kluit aarde in den regentijd op haar plaats gebracht worden op 10 tot 15 M. afstand van elkaar. De wortels mogen echter niet te veel beschadigd worden. Zij groeien op de kweekbedden sneller, vooral als ze opgesnoeid worden, en kunnen als krachtige planten beter weerstand bieden aan het overplanten. Bij den langzamen groei der tamarinden is deze wijze van werken aan te bevelen. Een groot voordeel voor het planten in de nabijheid van wegen en van gebouwen, is de eigenschap van de boomen, dat zij geen wortellijsten vormen en dat de wortels vrij diep in den bodem dringen, waardoor de asam-boomen niet gemakkelijk omwaaien en het metselwerk niet beschadigen.

Het hout van de tamarinde is geelachtig wit, bij zeer oude boomen is het hart buitengewoon hard en heeft een donkerbruine tint, soms bij zwart af. Men vervaardigt er o. a. mooie wandelstokken van. Het overige hout is ook zeer duurzaam, rijp hout wordt niet aangetast door witte mieren of boeboek. Het wordt gezocht voor kamwielen, ook voor assen, minder voor fijn meubilair.

Ternstroemia macrocarpa Scheff.

Synoniemen hiervan zijn: *T. elongata* KOORD., *T. Houtsoortiana* PIERRE en *T. Penangiana* DYER.

Een hooge boom met kleine kroon, meer geschikt voor de bergstreken. Hij komt zoowel in West-Java (in de Preanger tusschen de 900 en 1600 M.) als in Oost-Java (in Besoeki in de afd. Pamaroekan op 900 tot 1200 M. hoogte) voor; het is mij niet bekend, of hij ook nog buiten Java wordt aangetroffen.

Van deze *Ternstroemiacea* is, mij slechts één inlandsche naam bekend en wel *N a n g p e n a n g a n*, naar de gelijkennis van de rijpe nog niet opengesprongen vrucht van de pinang.

De altijd groene boom wordt van 20 tot 30 M. hoog, de stam is 0.40 tot 0.50 M. dik en is zuilvormig, zonder gleuven en rijk vertakt. De kleine onregelmatige kroon is hoog aangezet.

De bladeren, die van 0.10 tot 0.15 M. lang zijn, zijn aan den top eenigszins kransgewijs geplaatst. De vrij groote bloemen ziet men gewoonlijk in November, ze zijn reukeloos, eerst vuilwit en later vuilroze gekleurd. In den vruchtijd, die einde November begint, valt de boom op door de talrijke op terong gelijkende vruchten, die een oranje tint hebben. Bij het openspringen van de vrucht hangen de fraai oranje-kleurige zaden er uit.

De stam, het loof en de bloem van dezen boom doen ons sterk aan den *p o e s p a* denken. Het hout is duurzaam en sterk. In de bergstreken zou men hem voor wegenbeplanting kunnen aanwenden. De boom groeit niet snel, de vermeerdering geschiedt door zaad, dat na 2 maanden ontkiemt, 6 maanden later kunnen de zaailingen worden overgeplant op een onderlingen afstand van 8 à 10 M.

Vitex cofassus Reinw.

Deze *Verbenacea* groeit op tot een 15 M. hoogen boom, met een zwaren, meestal rechten stam. Hij komt in de Molukken en op Celebes in het wild voor. De laag aangezette takken moeten, als hij voor laanboom gebruikt wordt, verwijderd worden; men krijgt door dit opsnoeien mooie, rechte

stammen. De eindelingsche bloeiwijzen bestaan uit een groot aantal kleine blauwe bloempjes. De boom geeft veel zaad en kan daardoor vermeerderd worden. Het uitgelegde zaad ontkiemt na $1\frac{1}{2}$ à 2 maanden. De zaailingen kunnen 5 maanden later op de standplaats overgebracht worden op een afstand van 8 M. Het hout is zeer goed bestand tegen de inwerking van zeewater en dient daarom voor het vervaardigen van schepen.

Eenige mij bekende inlandsche namen zijn: k a j o e f a s o e (Mal.) en Pasal (Amb.)

Wormia excelsa Jack.

Synoniem met *Dillenia excelsa* GILG.

De boom behoort tot de *Dilleniaceae*. Deze nog al in het oogvallende familie heeft soorten met vrij groote bladeren en groote gele, soms witte bloemen. De hier bedoelde kan 40 tot 60 M. hoog worden, maar blijft gewoonlijk lager en wel 10 tot 12 M. Hij is daarom minder geschikt om als laanboom aangeplant te worden, maar voldoet zeer goed als sierboom alleen of in groepen van 3 of 5 op groote gazons geplaatst.

De boom is nooit bladerloos, de korte, rechte stam is laag vertakt. Deze wijze van groei en de talrijke loten, die dikwijls aan den voet ontstaan, geven hem soms meer den vorm van een boomheester. Hij is niet voorzien van wortellijsten.

De eivormige kroon is laag aangezet. De groote bladeren hebben een grootte van 250 bij 110 mM. tot 330 bij 200 mM; zijn, evenals die der meeste van de groep, leerachtig en met duidelijke nerven

De mooie groote, kanariegeel-gekleurde bloemen prijken er gewoonlijk in het najaar aan. KOORDERS verzamelde ze in December. Behalve de bloemen, versieren de groote openspringende vruchten den boom niet minder, de zaden zijn door een helderrooden zaadrok omgeven. Door minder geoefenden worden ze dikwijls of eenigen afstand voor bloemen aangezien; zoo deed een bezoeker mij het verhaal van een boom, die tegelijk groote gele en ook roode bloemen droeg, hij bedoelde er blijkbaar onze *Wormia* mede.

Hij komt bijna uitsluitend in West- en in Midden-Java, echter niet Oostelijker dan Banjoemas, voor. In Oost-Java komt

hij, voor zoover mij bekend is, niet in het wild voor. Ook in Zuid-Sumatra is hij in de benedenlanden niet zeldzaam, hij groeit niet hooger dan tot op 400 M. boven de zee, de meeste exemplaren treft men echter aan beneden de 200 M. Wat ziltige grond aan de kusten schijnt hem niet te hinderen.

Onder de inheemsche namen vind ik: *Sempoer-ségèl* (Soend. in Bantam); *Ki-ségèl* of *Ségèl* (Soend. in Zuid-Preanger); *Drègel* (Jav. in Zuid-Banjoemas); *Simpoe ajer* (in de Lampongs); *Simpoe talang* (in Palembang) en *Kajoe ringin* (in Borneo).

Het hout is buitengewoon hard, op Java wordt het niet duurzaam geacht, de inlanders gebruiken het zelden; in Zuid-Sumatra gebruikt men het voor stijlen en balken bij huizenbouw en ook voor het vervaardigen van bruggen, omdat het ook geheel aan de buitenlucht blootgesteld, zeer duurzaam is.

De gekneusde bladeren zijn in de inlandsche geneeskunde nogal in trek, men wendt ze uitwendig aan bij koorts, zware hoofdpijn, enz. De asch van het verbrande hout wordt met $\frac{1}{3}$ roode klei en een kleine hoeveelheid fijn rijststroo vermengd voor het opbouwen van haarden gebruikt.

De vruchten op een steen fijngesklopt, worden met water vermengd, gebruikt voor het wasschen van kleeren en ook van het hoofdhaar, omdat zij het ongedierte verdrijven.

Een merkwaardige eigenaardigheid van het hout is, dat het in stroomend water, langzamerhand versteend. Ik heb dikwijls van die stukken versteend hout gezien, het is zóó hard, dat men het dikwijls in stede van slijpsteen, voor het slijpen van messen bezigt.

De plant vermeedert men door uitzaaien, de uitgelegde zaden ontkiemen reeds na 21 dagen. De jonge planten groeien vrij snel op, zoodat ze na drie maanden groot genoeg zijn, om te worden overgeplant. Een onderlingen afstand van 8 M. acht ik voldoende.

***Xanthophyllum excelsum* Miq.**

Dit is een der fraaiste boomen uit 's Lands Plantentuin, hij verdient hier wel wat uitvoerig besproken te worden. In *Teysmannia*, jaargang 1907, komt een zeer goede foto voor,

genomen door HUYSMANS, van een prachtexemplaar van genoemden boom, die aan den ingang van den varentuin, II. K, staat.

De inlanders noemen hem hier *kiteler*. Hij werd voor het eerst gevonden in 1828 op den Salak, de toenmalige Hortulanus HOOPER verzamelde er zaad van en zaaide dat in den Botanischen tuin uit.

De genoemde boom was in 1876 bijna 100 voet hoog, hij is sinds niet noemenswaardig hooger opgegroeid, wel is de stamomvang grooter geworden. In bovenvermeld jaar werd een diameter van 3 voet gemeten en thans is die 1.36 M. of ruim $4\frac{1}{4}$ voet, terwijl de doorsnee van de kroon 24 M. is. Begon de vertakking in 1876 op 4 M. boven den grond, die hoogte is thans 5 M. Jammer genoeg, zijn eenige der onderste takken door boorkevertjes verloren gegaan.

Het zware loof hangt tot bijna op den bodem, zoodat de er onder geplaatste bank een der koelste plekjes in den tuin biedt.

De boom komt over geheel Java beneden 1200 M. voor. Hij is opgemerkt in Bantam op den Karang en op 1000 M. op den Poelasari, beide in de afdeeling Pandeglang; in de afdeeling Menes — Tjaringin, bij Tjemara op 200 M. zeehoogte. In de Preanger, nabij Pelaboeanratoe op 100 en 400 M. boven de zee. In de djatibosschen van Semarang bij Kedoengdjati en Karangasem op 100 à 200 M. hoogte en nog op tal van andere plaatsen. Meer komt hij voor in Oost- dan in West-Java, hij is echter in West-Java niet zeldzaam. Buiten Java wordt de boom niet met zekerheid aangewezen. Gewoonlijk komt deze soort geïsoleerd voor tusschen andere boomen, maar niet zelden in vrij groot aantal in hetzelfde bosch.

De boom heeft een groot aanpassingsvermogen voor licht en vochtigheid. In loof verliezende bosschen komt hij zelden voor, wel in schaduwrijke, altijd groene oerwouden in de lagere bergstreken, waar soms in twee maanden geen regen valt, echter niet zeldzaam op altijd vochtigen grond.

Deze *Polygalacea* wordt ook door de volgende synoniemen aangeduid: *X. affine* KORTH.; *X. flavescens* WALL, *X. pubescens* SCHEFF en *X. vitellinum* HORT.

Inlandsche namen bij Pelaboeanratoe: Ki-endog; bij Pengamba en Kedong djatie: Endog-endogan; in Besoeki soms Lorteloran, soms Rasberasan. Verder nog: Djeroekan, Titiganan (Jav.) en Kajoe-telor (Mal.).

Ofschoon ons exemplaar in den Plantentuin door zijn lage vertakking en buitengewoon omvangrijke zware kroon niet het uiterlijk heeft van een goeden laanboom, staan er oudere exemplaren, niet zoo aan het volle zonlicht blootgesteld, die vrij hoog vertakt zijn en een veel minder groote kroon hebben. Bij zorgvuldige snoeiïng schijnt hij wel geschikt voor het doel te zijn, mits langs breede wegen.

De uitgelegde zaden ontkiemen na ongeveer één maand. De zaailingen kunnen 3 à 4 maanden later reeds worden uitgeplant op 15 M. afstand.

Het fraaie, witte, hout is hard van vezel en geschikt voor huizenbouw.

H. J. WIGMAN Jr.

BOEKBESPREKING.

De rijstcultuur in Noord-Amerika met behulp van mechanischen arbeid. M. B. SMITS.

Dit sober, doch zeer helder en zakelijk gesteld rapport geeft een beschrijving van den rijstbouw in Californië, in de Mississippi-vallei en in de prairiestreken van Zuid-West Louisiana en Zuid-Oost Texas.

Van deze drie geheel van elkaar verschillende rijststreken wordt het bedrijf in Californië het meest volledig geteekend. De Heer SMITS maakte een geheel padi-jaar in het mechanisch grootbedrijf mee en nam zelf aan de werkzaamheden deel.

De cultuur is daar zeer nieuw; zij breidde zich sinds 1912 van 1200 Acres uit tot 140 000 Acres. maar zij kan nog niet bogen op den roem het vraagstuk van den mechanischen *natte-rijstbouw* tot oplossing te hebben gebracht.

„De omstandigheden toch, die het mogelijk maakten op deze „gronden een groote extensieve rijstcultuur aan te vatten, „voeren n.l. tot een zoodanige verandering in de gesteldheid „van den grond, dat een eenzijdige rijstcultuur langs mecha- „nischen weg hoe langer hoe moeilijker wordt. Daardoor „vinden onmiddellijk na de ontginning de maatschappijen wel „huurders voor hun gronden voor den tijd van 3 à 4 jaar, „maar geen koopers.”

De omstandigheden, waaronder in de vallei van de Sacramento-rivier gewerkt moet worden, zijn zoo hemelsbreed verschillend van die, welke hier worden aangetroffen, dat van een copieeren van een Californisch bedrijf in welk deel van Ned.-Indië ook geen sprake kan zijn.

In een kort bestek geeft de Heer SMITS een overzicht van de moeilijkheden, die overwonnen moeten worden, van de wijze, waarop men dat tracht te doen en van het gedeeltelijk succes, dat men daarbij heeft.

We komen in een volgend nummer daarop terug, ook in verband met de zeer stellige uitspraak van den schrijver op

bladzijde 50 van zijn rapport, waar hij het bedrijfssysteem aangeeft, dat gevolgd zal worden in het deltagebied van de Moesi in Palembang:

„Gedeeltelijk komt deze methode dus overeen met de Mi-
„nangkabausche, die voor tjerehsoorten in Ned.-
„Indië de beste is gebleken.”

Deze uitspraak, in stelligheid typeerend voor alle werk van den Heer SMITS (zie zijn praeadvies voor het Congres van 22 Febr. 1919.) kan ik ten volle onderschrijven. Zij verdient alle aandacht ook voor den niet-mechanischen rijstbouw op Java.

In het voorwoord van het rapport wijst de Heer SIBINGA MULDER er met klem op, dat het probleem der voedselvoorziening voor de naaste toekomst in twee deelen te splitsen is:

- a. de opvoer van de bodemproductie op reeds ontgonnen gronden, hetzij, door betere cultuurmethoden,
- b. het betrekken van nog beschikbare gronden in de voedselproductie.

Waar de reis van den Heer SMITS werd ondernomen met het oog op dit laatste, geeft dit rapport ongezocht ook voor het eerste een aanwijzing, die meerdere aandacht waard is, dan er in dit rapport aan gegeven kon worden.

De rijstbouw in de Mississippi — vallei, die *niet* mechanisch gedreven wordt, valt slechts een korte beschrijving ten deel. De natuurlijke gesteldheid van het land vertoont vrijveel overeenkomst met die van het beneden stroomgebied van de Moesi, maar de eigenaardige arbeidstoestanden in de Zuidelijke staten van de Unie verschillen zoo veel van die in Palembang, dat ook hier van een *copieeren* van een rijstgrootbedrijf geen sprake zou kunnen zijn.

De rijstvelden hebben daar een oppervlakte van 89 000 Acres.

Veel grooter oppervlakte beslaat het padi-areaal op de prairiegronden (904 000 Acres.).

Ook op deze gronden zijn de moeilijkheden, die zich voordoen bij het oogsten met tractors nog lang niet opgelost.

In de tweede afdeeling van het rapport behandelt de schrijver de tractorkwestie in Amerika en voegt daaraan toe zijn beschouwingen en berekeningen met betrekking tot het tractorgebruik in Ned.-Indië.

Hij beschrijft de kosten van verschillende combinaties van werktuigen en levert daardoor ook voor andere bedrijven, waarin tractors gebruikt kunnen worden belangrijke gegevens.

De kosten, die de Heer SMITS berekent per bouw en per oogst voor materiaal en personeel voor het bedrijf in Palembang variëeren van f 46,40 tot f 70,—.

K. VAN DER VEER.

Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië
2 de druk III-de deel. Redactie D. G.
STIBBE

Vrijwel alles, wat wij bij de beoordeeling van de beide eerste deelen schreven (vorige jaargang blz. 323 en vlg.) kan ook voor het derde deel gelden.

Ook in dit deel is het de Redactie niet gelukt, den inhoud van de verschillende artikelen in de juiste verhouding te brengen tot hun wezenlijke waarde; vooral niet, waar het geldt de opsomming van plantkundige bijzonderheden en de vermelding van de economische beteekenis van het botanisch soms zoo zorgvol behandelde gewas.

Ondanks de vele aanmerkingen, die wij op den inhoud van dit deel hebben, heeft het gebruik gedurende eenige maanden onzen indruk versterkt, dat de encyclopaedie als algemeene vraagbaak moeilijk gemist kan worden door ieder, die belangstelling heeft voor alles wat „Den Oost” omvat.

Het artikel onder het woord *rijst* is een weinig veranderd. Het is jammer, dat de foutieve voorstelling, die de oude uitgave gaf omtrent de bestuiving, niet geheel uit dezen druk geweerd werd. De publicatie van J. E. VAN DER STOK: „Onderzoekingen omtrent rijst en tweede gewassen,” in 1910 verschenen, is op dit punt klaar genoeg om in een encyclopaedie van 1919 daarover het juiste te mogen verwachten.

De vermelding, dat bij kruising van zetmeelrijst en ketan de kenmerken der kleefrijst in zeer sterke mate op de nakomelingschap overgaan, is niet juist. Het zetmeelprincipe is in de heterozygote domineerend.

Het is jammer, dat de oppervlakte der tegalvelden is opgegeven als 2.340.885 bouw, terwijl ultimo 1918 de landrente-

plichtige oppervlakte daarvan 4.766.879 bouw bedroeg. De maandelijksche „Mededeelingen van het Statistisch bureau” gaven in Februari 1918 reeds 4.238.588 bouw op, zoodat de gegevens van het Koloniaal Verslag van 1916 op dit punt althans wel door nieuwere te vervangen waren geweest.

Voor de sawah-oppervlakte geldt hetzelfde. De verschillen zijn te groot en de moeilijkheid om nieuwere cijfers te verkrijgen is te klein geweest, om den gebruiker van de vraagbaak tot voldaanheid te stemmen.

Onder de gewassen, die voor Oostmoesson-beplanting der sawah's in aanmerking komen, wordt in de eerste plaats genoemd de cassave. Deze plant wordt daartoe nooit gebruikt, kan er ook niet voor gebruikt worden zonder ook den volgenden Westmoesson voor zich op te eischen, want de levensduur van de cassave overschrijdt verre de rustperiode tusschen twee Westmoesson-rijstaanplantingen.

De katjangsoorten en knolgewassen (welke?) worden het laatst genoemd, zelfs na de zeldzaam voorkomende widjen, terwijl zij na de mais de eerste plaats innemen.

De bewering, dat waar veel water beschikbaar is, het planten van padi-gadoe voordeliger is dan het planten van een „droog gewas”, is in strijd met de werkelijkheid. Leest men hier voor voordeeling: *gemakkelijker*, dan komt het beter uit.

De plantafstand tusschen de rijstpollen wordt aangegeven op 11 cM. Het komt wel eens voor, dat een paar pollen zoo dicht bij elkaar terecht komen, want er wordt soms zeer slordig geplant, maar het gemiddelde ligt toch zeker boven 20 cM. Het maximum is minstens 60 cM. Het minimum, dat ik zag, was 10 cM.

De aaltjeslegende blijft in deze encyclopaedie voortleven. De mentekziekte mocht toch eindelijk weleens daarvan losgemaakt worden. Wat voortgezette studie van dit wortelrot bij padi aan den dag heeft gebracht is zoo belangrijk, dat de aaltjeslegende er reeds door vergeten moest zijn. De resultaten van het onderzoek van Dr. VAN DER ELST werden reeds in 1912 gepubliceerd, zoodat voor deze uitgave toch zeker tijd genoeg geweest is om er aandacht aan te wijden,

temeer, daar de practijk zoo krachtig heeft bevestigd, wat de wetenschap vond als ziekteoorzaak en bestrijdingsmiddel.

Van de boorderrupsen wordt alleen de minst schadelijke genoemd. Waarom ging de bronnenstudie slechts tot 1897 en werd er geen kennis genomen van Dr. DAMMERMAN'S: De rijstboorderplaag op Java (1915).

Waarom is niet gewezen op den reusachtigen omvang van het kwaad, dat de boorder sticht?

Is bij het vermelden van klander en mot de bras misschien verward met de padi?

Waarom geeft het staatje van blz. 663 geen nieuwere cijfers, terwijl het Statistisch bureau die regelmatig publiceert?

Het artikel onder het woord rijst geeft aanleiding tot het maken van nog vele opmerkingen en aanmerkingen, doch wij zullen het hierbij laten.

Theezaad-olie (blz. 80) wordt bereid uit de zaden van *Camellia Sasanqua* die 58 pCt. olie bevatten en niet uit de hier genoemde zaden, die slechts 17 pCt. olie bevatten.

Wat onder Oebi-Djawa vermeld staat, wekt enkel ergernis. Moet een voedingsgewas, waarvan per jaar minstens 300.000 bouw wordt aangeplant en waarvan de geldelijke opbrengst 30 à 400 gulden per bouw bedraagt, waarvoor de Staatsspoor afzonderlijke maatregelen moet nemen om het omvangrijke transport te bewerken, moet een gewas van zoo groote economische beteekenis in een Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië zoo weggemoffeld worden? Ligt Nederland zoo ver van Indië?

Met de peper is het wat beter, maar de bronnenstudie schijnt toch maar tot 1909 te zijn gegaan. De geheele Bankapepercultuur, die meer dan de helft van alle witte peper levert, is niet genoemd, ondanks de keurig beschrijvende mededeeling van het Laboratorium voor Plantenziekten (1915).

Voor de bengkoewang wordt in deel I verwezen naar *Pachyrrhizus*.

Bij dat woord in deel III wordt verwezen naar Toeba, dat in deel IV aan de beurt komt.

Deze verwijzing typeert het lot, dat den Inlandschen culturen in deze Encyclopaedie is beschoren. Dit hoogst belangrijke

cultuurgewas, waarvan de knollen bij wagonladingen naar de hoofdplaatsen worden vervoerd, waarvan de cultuur zich steeds uitbreidt ook om den verfrisschenden invloed, die de ondergegraven stengels en bladeren op den grond hebben, zoodat de padiaanplant er niet zelden voor wordt opgeofferd, dit gewas wordt onder dak gebracht bij de *toeba*, omdat Ik weet het niet, maar de behandeling, die den cultuurgewassen in de reeds verschenen deelen ten deel viel, doet mij vermoeden: omdat van de zaden wel eens vischvergif is gemaakt en omdat indertijd Dr. GRESHOFF daaruit *pachyrrhizid* heeft afgezonderd, dat in eigenschappen verwant is aan *derrid*, dat de toebawortels giftig maakt.

K. VAN DER VEER.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

1. Hoe kan men hier aan bloembollen komen en op welke wijze kan men in een heete kustplaats het meeste plezier hebben van tulpen en hyacinten? F. M. te B.

Het zal niet mogelijk zijn in Indië bloembollen te koopen, zoodat U ze alleen uit Holland zoudt kunnen betrekken. Een goed adres daarvoor is: C. van Ginhoven. Sassenheim.

U doet echter wijs ze nooit te bestellen, want er is geen sprake van, dat U er eenig genoeg van zult beleven. Noch tulpen, noch hyacinten geven hier eenige voldoening, hoe zorgvol ge ze ook tracht op te kweken. Niet alleen in de heete kustplaatsen, ook in de koelere bergstreken komt er niets van terecht. De bloemsteel blijft zeer kort, de bloem groeit niet uit tot iets dat toonbaar te achten is, zoodat de resultaten steeds in zeer ongunstige verhouding staan tot de gemaakte kosten.

De bloembollen, althans de tulpen en hyacinten, kunnen den winter niet missen. Men plant ze in Holland voor den winter en wacht de bloemen in het vroege voorjaar, wanneer de geheele natuur nog in winteraaktheid staat. Vanaf eind December is het ook mogelijk ze in warme kassen te trekken, wanneer men de komende lente vóór wil zijn.

De omstandigheden in een *tropenland* verschillen te veel van die in een *tulpenland* om van een zoo gevoelig gewas hier iets te verwachten.

Velen die het desondanks hebben geprobeerd, zijn niet voor een herhaling van hun proefnemingen te vinden.

Er zijn hier echter zooveel prachtig bloeiende gewassen, dat het gemis aan tulpen en een hier altijd dwazen tulpenhandel niet gevoeld kan worden.

Onder de mooie bloeiers zijn ook bol- en knolgewassen, die geregeld te verkrijgen zijn. Een adres daarvoor is bijv.: B. Bahrfeldt. Tandjong Karang (Lampongs).

Op aanvraag ontvangt U wel een catalogus en nadere aanwijzingen voor uw keusbepaling.

Over de verzorging is weinig in het algemeen te zeggen; iedere plant heeft zoo haar eigen eischen, maar knollen en bollen waardeeren altijd een lossen, liefst zandigen grond. Ondervindt U moeite met een of meer der soorten in uw tuin, den helpen wij gaarne met enkele aanwijzingen, indien U ons nauwkeurig inlicht omtrent de soort, de groeiplaats, aanwezige beschaduwing, uiterlijk van de slecht staande planten, enz.

K. v. d. V.

6. Ik woon 250 Meter boven zee. Hoe moet ik mijn rozen behandelen om er geregeld bloemen aan te hebben. Toen ik de planten pas had ontvangen bloeiden, ze rijk, maar nu groeien ze uit tot groote bundels takken zonder bloemen. De planten staan in potten van de gewone grootte op een cementen voetstukje.

H. C. N. te O.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

11. Biologie van het Wortelstelsel.

Evenals de ontwikkeling der bovenaardsche deelen van een plant zoowel door hun soortelijken aanleg als door de uitwendige omstandigheden wordt bepaald, zoo zijn ook de onderaardsche deelen soortelijk verschillend bij verschillende species, maar ook hebben bij eenzelfde soort de in de aarde heerschende omstandigheden een grooten invloed op de gedaante van het wortelstelsel. Het is bekend, dat sommige planten als b.v. beuken en dennen, een zeer oppervlakkig wortelstelsel bezitten, terwijl andere, als de spar, zich onderscheiden door een diepgaanden penwortel en een geringe uitbreiding der zijwortels. Weinig is echter bekend omtrent de wijze, waarop het wortelstelsel reageert op verschillende invloeden, die van den bodem uitgaan: zijn temperatuur, zijn vocht- en luchtgehalte, zijn zuurgraad, zijn physischen bouw, enz. De oorzaak van deze onbekendheid is zeker wel, dat het wortelstelsel aan het oog onttrokken is en zich moeilijk tot het nemen van experimenten leent. Toch kunnen wij veilig aannemen, dat het biologisch gedrag der wortels voor een belangrijk deel het welslagen van onze kultuurplanten in een gegeven bodem bepaalt.

Interessant is daarom wat de bekende Amerikaansche botanicus CANNON, werkzaam aan het woestijnlaboratorium te Tucson, Arizona, mededeelt omtrent de eischen, die twee woestijnplanten, de *Opuntia* (een kaktus) en de mesquite *Prosopis juliflora* (Sw.) D. C. aan den grond stellen. Eerstgenoemde heeft een vrij hooge grondtemperatuur en een goed doorluchte, d.i. een grofkorrelige aarde noodig; de wortels vinden deze voorwaarden in den regel slechts aan de oppervlakte van den woestijngrond: vandaar dat zij gewoonlijk niet dieper dan 7,5 cm in den grond doordringen, op den hoofdwortel na, die tot een halven Meter diep kan komen. Zorgt men nu echter dat de plant in een kunstmatig verwarmden bodem staat of plant men haar in grofkorrelige aarde, dan is de ontwikkeling der wortels zeer krachtig en bereikt een diepte van een meter.

De mesquite daarentegen is weinig kieskeurig. Haar wortels kunnen 5 — 10 meter diep in den grond dringen, maar zij kunnen ook zóózeer aan de oppervlakte verlopen, dat men ze met een wan-

delstok kan uitgraven. Zij nemen genoeg met minder lucht en een lagere temperatuur dan de *Opuntia*-wortels.

Het is begrijpelijk, dat de ééne plant daardoor veel minder aan een bepaalde streek gebonden is dan de andere. Maar ook in dit opzicht kan men met kunstmiddelen bereiken, dat een plant gedijt in een klimaat, dat men gewoonlijk als te koud voor haar beschouwt: zoo kan men in een koel klimaat de *Opuntia* tot krachtigen groei onder en boven de aarde brengen als men den grond kunstmatig op een hoogere temperatuur houdt. Dit geval is het omgekeerde van een proef van SACHS in 1860, die een potplant kunstmatig tot verwelken bracht door haar in een warme atmosfeer te brengen, waarin zij sterk verdampte. en haar wortels af te koelen, waardoor haar wateropneming vertraagd werd

Het spreekt vanzelf, dat de praktische landbouwer van deze proeven geen direkt voordeel kan trekken; maar terwijl de temperatuur van den grond voor hem een onveranderlijk gegeven is, kan hij de doorluchting wél naar gelang van de specifieke behoeften van zijn gewas regelen. En dat andere factoren als vochtigheid e. d., die hij ook min of meer in de hand heeft, een analogen invloed hebben, valt niet te betwijfelen. Hiermee zij het nut van een studie der worteling onzer kultuurgewassen aangetoond.

W. A. CANON, *Some biological features of roots.*- *Scientific American*, 9 Nov. 1918, p. 373. *Jearbook Cornegie Imtitute, Washington XVII (1918)*, 81.

C. S.

12. Wantsen op Citrusvruchten.

In het rapport van het Departement van Landbouw voor Assam (Juli 1918 — Maart 1919) wordt een schildwants (*Rhynchocoris spec.*) vermeld, die aan nog groene Citrusvruchten zuigt en het ontijdig afvallen ervan of het verdrogen van het vruchtvleesch veroorzaakt.

Te Padang werd referent het afvallen van jonge djeroekvruchten gemeld en tevens bleek een groene *Pentatomide* en zijn larven op de jonge vruchten te zuigen. Ref. vestigt de aandacht van belanghebbenden op dit schadelijk insect en houdt zich voor toezending van materiaal aanbevolen.

Review of ap. ent. '19.

s. l.

ROZEN 12 STUKS DIVERSE FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f 5.—, f 8.— en f 10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f 2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per $\text{R} f$ 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 R !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst

VAN VOORST :-: AMBARAWA

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij teekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post f 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks = 198 kol. gr. 8vo., tegen tekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.
Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.


ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Iridae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 150; franco per post f 1.65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUUST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.



DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

 Buiten Batavia onder rembours 

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleisehe woordvorming en spraakleer
door L. Th. MAYER.

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-

gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.

	Blz.
H. J. WIGMAN Jr. De Zonnebloem (Helianthus)	145
Dr. C. J. J. v. HALL. Derris als insecticide	159
Dr. J. J. SMITH, Sierheesters I.	167
Dr. A. W. K. DE JONG. Mogelijkheden op nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned.-Indië Santal-olie- Sereh-olie	174

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

13. Schadelijke insecten in Britsch-Indië	183
14. Vijanden van Rosella (Hibiscus sabdariffa)	184
15. Oorlogsgassen als middel om plagen te verdelgen	184
16. Bemestingsproeven	186
17. Wat men met verbeterde kultuurmethoden bereiken kan	187
18. Grondontsmetting met heet water.	190
19. Succes met ingevoerde parasieten.	192
20. Engerlingen aan Kina	192

~~De~~ De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA

ADRES VOOR DE REDACTIE:
REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—



ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUIZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde .	„ 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde .	„ 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde .	„ 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij inteekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks = 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 150; franco per post f 1.65.

Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUIST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

DE ZONNEBLOEM (HELIANTHUS).

Dit merkwaardige plantengeslacht, dat tot de familie der *Compositae* of samengesteldbloemigen behoort, bevat circa 55 soorten, die bijna alle tot de flora van Noord-Amerika behooren.

Het loont wel de moeite eenige verscheidenheden en soorten der zonnebloemen uitvoerig te bespreken, aangezien er zich onder bevinden, die gerekend kunnen worden tot de milde bloeiers, die bij uitstek geschikt zijn onze tuinen te verfraaien.

Daarbij komt nog, dat zij niet moeilijk te kweken zijn en overvloedig zaad voortbrengen.

In het mooie werk van MAURILAUN. „Het leven der planten”, vind ik er het volgende over aangeteekend: „Uit het jaar 1613 bestaat een grootsch werk onder den titel — Hortus Eystettenses —, waarin alle in dien tijd, in den tuin van den bisschop van Eichstadt gekweekte gewassen zijn afgebeeld. Ofschoon Amerika reeds 121 jaar voor de verschijning van genoemde illustratie ontdekt was, bevat het slechts weinig planten uit het gebied van de overzijde van den oceaen. Die er in voorkomen, behooren voor het meerendeel tot de z.g. éénjarige gewassen. Speciaal wordt de aandacht gevestigd op de zonnebloem, *Helianthus* L.

De geslachtsnaam beteekent, letterlijk vertaald, zonnebloem. Helios = zon en anthos = bloem. *Helianthus*, om den vorm der bloem, die ons aan de zon doet denken, tevens omdat de bloem altijd naar de zon gekeerd is.

Ofschoon er ook meerjarige soorten tot het geslacht der zonnebloemen behooren zijn de meeste éénjarig.

Het grootste deel der soorten komt uit Noord-Amerika, doch de zonnebloem, die vrij algemeen wordt aangeplant, behoort in Peru en Chili te huis.

Het is merkwaardig, dat deze in koudere streken groeiende plant zich zoo goed in het tropische klimaat schikt. De zonnebloemen zijn echte cosmopolieten geworden, die zich overal

laten kweeken. Zij worden zeer gezocht, doordat er zooveel mild-en fraaibloeiende soorten onder zijn; een paar bloemen van de hier wel bekende *Helianthus debilis* NUTT. var. *cucumerifolius* A. GRAY in een klein vaasje voldoen goed. Ook voor den aanplant in bloemvakken of randen leenen zij zich uitstekend.

De bloemen der grootbloemige soorten zooals *Hel. annuus* L. leenen zich zeer goed voor de versiering van de huiskamer b. v. door ze met wat donkere bladeren in een groote vaas in een hoek van het vertrek te plaatsen.

Ook in den tuin in randen tusschen wat hoog opschietende planten of op meer op den achtergrond liggende groote vakken, maken zij een goed effect.

In het tijdschrift „Buiten”, 1911, No. 10, schreef de vroegere Hortulanus van den Leidſchen Academie tuin, E. TH. WITTE: „Het zal nog geen 20 jaren geleden zijn, dat het volgende bericht in de dagbladen de ronde deed. In Berlijn stelde een bloemist een vordering tegen een particulier in, die weigerde een hem geleverd bloemstuk te betalen, omdat er zonnebloemen en ook andere gele bloemen in aangebracht waren. De rechtbank stelde den bloemist in het ongelijk, overwegende dat gele bloemen niet passen in een bloemstuk. Ruim 15 jaar later was er daar ter plaatse op een receptie een bloemstuk, dat de algemeene bewondering opwekte. Het was geheel samengesteld uit groote zonnebloemen gemengd met takken bruine bladeren. Ik herinner mij uit mijn eerste leerjaren in de bloemisterij, dat gele bloemen en vooral zonnebloemen, nooit in bloemstukken gebruikt mochten worden. De smaak is mijns inziens ten rechte zeer veranderd”.

Nog te weinig treft men zonnebloemen in onze tuinen aan, waar zij toch veel tot de versiering zouden kunnen bijdragen.

Het is moeilijk aan te nemen, dat het volksgeloof de uitbreiding van den aanplant in den weg staat. Dit beweert, dat aanplanting op het erf een spoedige verhuizing veroorzaakt.

De Indische ongedurigheid zou de plant door dezé mystieke kracht veeleer tot een zeer gezocht siergewas maken.

Zooals boven is gezegd, kan men zonnebloemen gemakkelijk uit zaad planten, dikwijls gaat het ras, als men eigen geogst zaad gebruikt, langzamerhand achteruit. Ditzelfde verschijnsel is in Europa opgemerkt. Indien men zich wat meer moeite getroostte en alleen goed rijp zaad verzamelde van de best ontwikkelde bloemen en alleen van krachtige planten, dan zou men ontegenzeggelijk betere resultaten krijgen. Men zou b. v. van een vak zonnebloemen alle minderwaardige bloemen na het uitbloeien moeten wegsnijden om alleen van de flinkste bloemen aan krachtige planten het zaad te laten rijpen.

De éénjarige zonnebloemen kweekt men uitsluitend uit zaad, terwijl de overjarige soorten uit zaad of door het scheuren der oude planten voortgeeld worden.

Het uitzaaien kan direct ter plaatse, ook wel eerst in bakken of potten geschieden. De langwerpige donker gekleurde zaadjes worden het best uitgestrooid, in een pot of bak waarvan de bodem bedekt is met potscherven.

De potten worden gevuld met een mengsel van ongeveer $\frac{1}{3}$ bladaarde en $\frac{2}{3}$ rivierzand. Nadat dit mengsel een weinig is aangedrukt, worden de zaden er over uitgestrooid en daarna bedekt met een laagje van niet meer dan 1 c.M. dikte van dezelfde grond. De grond houde men behoorlijk vochtig. Men zorge er voor, de potten buiten de zware slagregens te houden, opdat de aarde niet te vast wordt en de zaadjes niet bloot spoelen.

Als het zaad versch is, begint het reeds na een 5 of 6-tal dagen te kiemen. Het is juist in deze periode, dat de potten niet te donker mogen staan, hoe meer licht de jonge plantjes krijgen, hoe beter; indien ze te donker staan, schieten ze hoog en dun op en verrotten of vallen om. Ze moeten in den eersten tijd nog beschermd worden tegen zware slagregens; het beste is ze onder een dakje te plaatsen, dat er alleen bij regen opgelegd wordt, dan kunnen zij van de volle zon genieten. Weldra zijn ze sterk genoeg om overgeplant te worden. Zoo mogelijk komt ieder plantje in een klein potje, waarin het nog een paar weken blijft staan, om dan in den vrijen grond overgebracht te worden.

Het uitzaaien in bakken of potten is wel de zekerste ma-

nier om mooie regelmatige vakken te krijgen. Zij die geen tijd en gelegenheid hebben om zooveel omslag te maken, kunnen de zaden ook wel direct ter plaatse uitzaaien.

Dit geldt vooral voor de kleine soort, terwijl de grootbloemige altijd beter direct in den vollen grond dan in potten of bakken wordt uitgezaaid.

Het vak of de plek, waar men ze wil uitzaaien, moet eerst van onkruid gezuiverd worden en daarna behoorlijk omgewerkt. Als de grond goed fijn gemaakt is, kan men op bepaalde afstanden, al naarmate men met grootere of kleinere variëteiten te doen heeft, de zaden er in leggen; gewoonlijk legt men er drie bij elkaar, iets onder den grond, niet veel dieper dan 1 cM. Blijkt eenige dagen na het ontkiemen, dat er hiaten ontstaan in den aanplant, dan moeten deze aangevuld worden. De hiervoor benodigde plantjes neemt men van plekken, waar van de 3 meer dan één is geslaagd, omdat het niet goed is de planten te dicht bijeen te hebben.

Ook kan men op een hoek van een vak eenige zaden bij elkaar uitleggen omdat niet ieder zaadje ontkiemt, terwijl er ook jonge zaailingen verloren gaan door insectenvraat of anderszins, en hoewel ze niet te dicht mogen staan, is het toch ongewenscht ledige plekken in het vak te hebben.

Bij het omwerken van den grond moet in de meeste gevallen bemest worden, men zij echter voorzichtig om niet te zwaar te mesten, daar de stengels en bladeren dan te welig groeien. Men krijgt dan last van het afbreken der zijloten, terwijl de bloei minder wordt. Ten einde een langdurige bloei te bevorderen, snijde men alle uitgebloeide bloemen dadelijk weg, wel is waar, krijgt men dan geen zaad, maar de planten houden het langer uit en bloeien milder.

Voorals in Zuid-Rusland wordt veel werk gemaakt van de teelt van zonnebloemen voor nuttige doeleinden. Men kweekt daar in hoofdzaak twee soorten, waarvan een met zeer groote zaden, welke vooral tijdens de vele vastendagen uit de hand gegeten worden. Ook aan pluimvee wordt dit zaad verstrekt.

De soort met kleinere zaden, is een milde olieproducent. Men bereidt uit de kleine zaden een uitnemende spijsolie, die veel overeenkomst heeft, met olijfolie welke laatste er mee

vermengd of vervalscht wordt; bovendien is deze olie een der beste voor de bereiding van zachte zeep.

In de Ver. Staten van Noord-Amerika wordt ook wel *Hel. annuus* gekweekt, uitsluitend voor het mesten van gevogelte.

Ik ben het met den heer HEYNE volkomen eens, waar hij in zijn werk „de nuttige planten van Ned. Indië” zegt: zoolang de zekerheid ontbreekt van den afzet van het zaad voor olie, hetzij plaatselijk, hetzij voor overzeesche landen, zijn proefnemingen op groote schaal, zonder welke het niet mogelijk is, een juist inzicht te krijgen in de twijfelachtige rentabiliteit dezer cultuur, niet aan te bevelen.

Er is dikwijls gewezen op het groote nut, dat de zonnebloem voor malariabestrijding heeft. Jaren geleden zijn er hier en daar in de kuststreken ook wel proeven mede genomen. Van de resultaten is echter weinig bekend. Voorloopig kunnen wij deze eigenschap in twijfel trekken, in afwachting van concrete gegevens. Men heeft die nuttige werking wel toegeschreven aan het droogleggen van de te beplanten streken, zonder welke de cultuur onmogelijk is.

In Europa kweekt men eenige overblijvende soorten *Helianthus*, die in den zomer bloeien en waarvan in den winter, als het bovenaardsche deel afgestorven is, de wortelstok in den grond blijft leven en in het voorjaar weer uitloopt. Deze soorten kunnen ook door zaad vermeerderd worden, meestal geschiedt zulks echter door het z. g. scheuren, d. i. het verdeelen van den wortelstok.

Van de *Helianthus* wensch ik een 6-tal soorten te bespreken — de botanische beschrijving is bewerkt door den heer C. A. BACKER — drie van deze zijn éénjarig, de andere zijn vaste planten.

De éénjarige soorten zijn:

Helianthus annuus L.;

„ *argophyllus* TORR EN GRAY,

„ *debilis* NUTT. var. *cucumerifolius* A. GRAY.

terwijl de overblijvende soorten zijn:

Helianthus angustifolius L.;

„ *lactiflorus* PERS,

„ *tuberosus* L.

De voornaamste van de drie bovengenoemde éénjarige *Helianthus*-soorten is de welbekende *H. annuus* L. Deze veel gekweekte plant is uit Mexico afkomstig. In verschillende landen van Europa heeft zij denzelfden naam: in Engeland „Common sunflower”, in Frankrijk „Fleur du soleil of Tournesol”, in Duitschland „Echte sonnenblume”, enz., hier is zij ook bekend als Boengga matahari.

Het bloemhoofdje is vaak zeer groot \pm 30 c.M. en dan min of meer knikkend; na den bloei wordt het zeer breed en plat. De eironde tot 0.40 M. breede bladeren zijn van boven ruw behaard. De lint- of randbloemen, die 30 tot 45 m. M. lang kunnen worden, zijn heldergeel van kleur, de buis- of schijfbloemen zijn soms geel soms donkerpurper, in het eerste geval zijn ook de stijlen geel.

De zachtharige vruchtjes, die wit of zwart of gestreept zijn, bevatten veel olie.

Deze forsche éénjarige plant bereikt een hoogte van 1.00 tot 3.00 M. en is 3 c. M. dik.

DE CLERQ zegt er van: „de bloem is de oplossing van het Javaansche raadsel: Ana kembang, jen isihenom kajakaja doeweja mata, demen andedeleng roeroepan kang betjik”, vrij vertaald in het Hollandsch wil dit zeggen: „Er is een bloem, als zij nog jong is schijnt het alsof zij oogen heeft en gaarne mooie dingen ziet”.

De Javaansche naam Poerbanegara, is zoo genoemd, omdat de legende zegt, dat de zonnebloem het eerst door den prins van dien naam geplant werd. De naam sajamatahari komt van de eigenaardigheid der bloem, dat zij altijd naar de zon gekeerd is. Volgens Bisschop GREVELINK werd deze zonnebloem reeds ten tijde van BURMAN op Java gekweekt, ook elders in Indië, China, Perzië, enz. kent men haar reeds zeer lang.

De bladeren kunnen met de talrijke huidmondjes, men berekent dat er 3 millioen op één blad zijn, heel wat vocht verdampen. De planten verlangen een vruchtbaren grond, die niet te droog mag zijn, omdat zij groote hoeveelheden vocht aan den bodem onttrekken, dit is de reden, waarom men ze ook wel op drassig terrein plant.

Daar de tamelijk groote zaden 14.6 pCt. eiwit, 30 pCt. vet 22.7 pCt. zetmeel bevatten, worden zij, zooals boven reeds gezegd is, zeer gewaardeerd als voedsel voor pluimvee, ook voor schapen, varkens, konijnen, enz. De koeken, die men verkrijgt na de uitpersing der zaden worden als veevoeder boven de lijnkoeken verkozen.

Voor bijenhouders is de zonnebloem nuttig door de groote hoeveelheid honig, die zij bevat.

Er bestaan van *H. annuus* eenige variëteiten. Daaronder zijn er, die slechts één zeer groote bloem produceeren, andere dragen aan den top van de zijtakken meer bloemen, die dan niet zoo groot zijn. Ook zijn er goede dubbele bloemen. In de Catalogi van zaadhandelaars wordt nu en dan de *Helianthus annuus* L. var. *globosus* aanbevolen. Voor lieden, die van dubbele bloemen houden, is dit wel een gezochte plant.

Door den alles verlamdenden oorlog werd er in de laatste jaren niet zooveel werk gemaakt van nieuwe variëteiten.

De firma MARTIN GRASHOFF in Quedlinborg bood voor dien tijd eenige zeer goede aan, b.v. in 1989 de var. *Strahlen-sonne*, die op verschillende plaatsen goed voldeed, in 1890 verkreeg zij weer nieuwe soorten, die nog fraaier waren.

De variëteit met de grootste bloemen is wel *H. ann. uniflorus*. Deze wordt bijna uitsluitend aangeplant als voeder-gewas of voor oliebereiding.

De plant heeft hooge en stevige stengels, met bijzonder groote bladeren. Aan den top van den stengel ontwikkelt zich een reuzenbloem (bloemhoofdje) met een diameter van soms wel 0.50 M.

Een andere, zeer fraaie grootbloemige soort is de *Hcl. argophyllus* TORR ET GRAY.

De groote eivormige bladeren en jonge stengels zijn versierd met dicht op elkaar staande zilverglanzige, donzige haren, waardoor zij gemakkelijk van de eerstgenoemde onderscheiden kan worden. Door de witte beharing wordt de plant ook wel zilverblad zonnebloem genoemd. In tegenstelling met de *H. annuus* zijn de bladeren van deze plant aan de bovenzijde niet ruw.

De stengel is 1 tot $2\frac{1}{2}$ M. hoog, meestal korter dan $2\frac{1}{2}$ M., dit hangt af van de mindere of meerdere vruchtbaarheid van den grond.

De stengel is van onder totboven bezet met al kleiner wordende zijstengels, zoodoende groeit de plant tot een groote pyramide op. Al die stengels zijn in den bloeitijd met bloemen bezet, zoodat de geheele plant daardoor een prachtigen indruk maakt.

De bloemhoofdjes zijn schuin opstaand of opgericht. De lintbloemen zijn 25 tot 35 mM. lang.

De buisbloemen en de stijlarmeren zijn donkerpurper gekleurd terwijl de rand goudgeel is. De vrucht is slechts zeer weinig behaard. De forsche éénjarige plant is uit N. Amerika ingevoerd.

Een nadeel van deze plant is, dat de onderste takken tijdens den bloei door wind of zware regen weleens afbreken, daarom raad ik de plantliefhebbers(sters) aan ze niet alleen op een gazon, maar in groepen bij elkaar te plaatsen, ofschoon een alleenstaande plant den mooisten indruk maakt. Ook voor snijbloem wordt de *argophyllus* gaarne gebruikt.

H. debilis NUTT. var *cucumerifolius* A. GRAY.

Deze meer bekend onder den naam van bouquet zonnebloem heette tot voor kort *H. cucumerifolius* A. GRAY en is in 1883 uit Amerika ingevoerd.

Het is een der weinige soorten, die voor het planten in vakken bijzonder geschikt is. Zij wordt van 1.20 tot 1.50 M. hoog. Door de jonge plantjes iets in te nijpen worden zij minder hoog, vertakken zij zich meer en bloeien milder, zoodoende kweekt men plantjes, die niet hooger worden dan 1 M. Deze bouquet zonnebloem groeit en bloeit hier zoowel in de kustplaatsen, als in het hoog gebergte, hoewel zij in koudere streken het langer uithoudt.

De stengel is reeds van af den grond of even daarboven vertakt, vaak rood gevlekt, en opgericht. De eironde bladeren zijn aan beide zijden ruw. Ze doen ons iets aan die van augurken en komkommers denken. De 30 à 40 mM. lange lintbloemen zijn talrijk en goudgeel of bleekgeel van kleur. De hoofdjes hebben zwarte harten en een middellijn van 8—12 cM. De vruchtjes zijn sterk behaard en zwart gekleurd.

In betrekkelijk korten tijd heeft men er mooie variaties van verkregen. Een der firma's, die zich veel moeite gegeven heeft voor deze zonnebloem is HERB, in Napels, die werkelijk mooie resultaten met zijn kruisingen heeft bereikt. Van af 1900 heeft HERB een geheele serie soorten in den handel gebracht, waarin de grondkleur, het geel, wel behouden bleef, maar van bijna wit tot lichtgeel, citroengeel, kanarigeel, donkergeel en oranje variëerde. Belangrijke verschillen verkreeg hij ook in den vorm der bloemen.

Er zijn er onder met puntige, met omgebogen randen der bloemblaadjes, zoodat zij eenige overeenkomst hebben met de bloemen der *Cactus-Dahlia's*. Ook in de kleur van het midden der bloemen kreeg hij veel variatie. De grootte der bloemen varieert ook aanmerkelijk. Een der laatste nieuwigheden heeft dubbele bloemen, deze variëteit blijft echter niet constant bij de vermenigvuldiging door zaad.

Eenige der verscheidenheden zijn:

H. debilis NUTT. var. *cucumerifolius* A. GRAY *fl. alb* met bijna witte bloemen.

H. debilis NUTT var. *cucumerifolius* A. GRAY „*Venus*”, waarvan de bloemen lichtgeel zijn met goudgelen rand en bijna zwart hart, de bloemblaadjes zijn gedraaid; terwijl deze soorten een hoogte bereiken van 1—1½ M., zijn er ook variëteiten, die slechts ½ M hoog worden. Deze laatste worden gerangschikt onder de dwerg- of miniatuur zonnebloemen.

H. debilis NUTT. var. *cucumerifolius* A. GRAY „*Perko*”, wordt slechts 0.30 M. hoog, de bloemen zijn oranje gekleurd met zwarte hartjes

H. debilis NUTT. var. *cucumerifolius* A. GRAY *nanus* „*Apollo*” is een groote verbetering van laatstgenoemde, deze munt uit door sterke vertakking, waardoor her plantje een bolvormige gedaante verkrijgt, terwijl de op lange, stevige stengels geplaatste bloemen ver boven het blad uitsteken, zij hebben een fraaien stervorm,

Deze soort is door haar milden bloei en krachtigen groei geschikt om in randen voor heestergroepen en ook in vakjes geplant te worden. Hiervan zijn de variaties met geheel of gedeeltelijk dubbele bloemen afkomstig.

Een geheel andere variëteit is de z.g. *Hel. debilis* NUTT. var. *plumosus* afkomstig van de genoemde firma HERB. Hier hebben de hartbloempjes den vorm van pluimpjes aangenomen, zij zijn namelijk voorzien van kleine blaadjes in den vorm van tongetjes, waardoor het geheel er veerachtig of liever donzig uitziet.

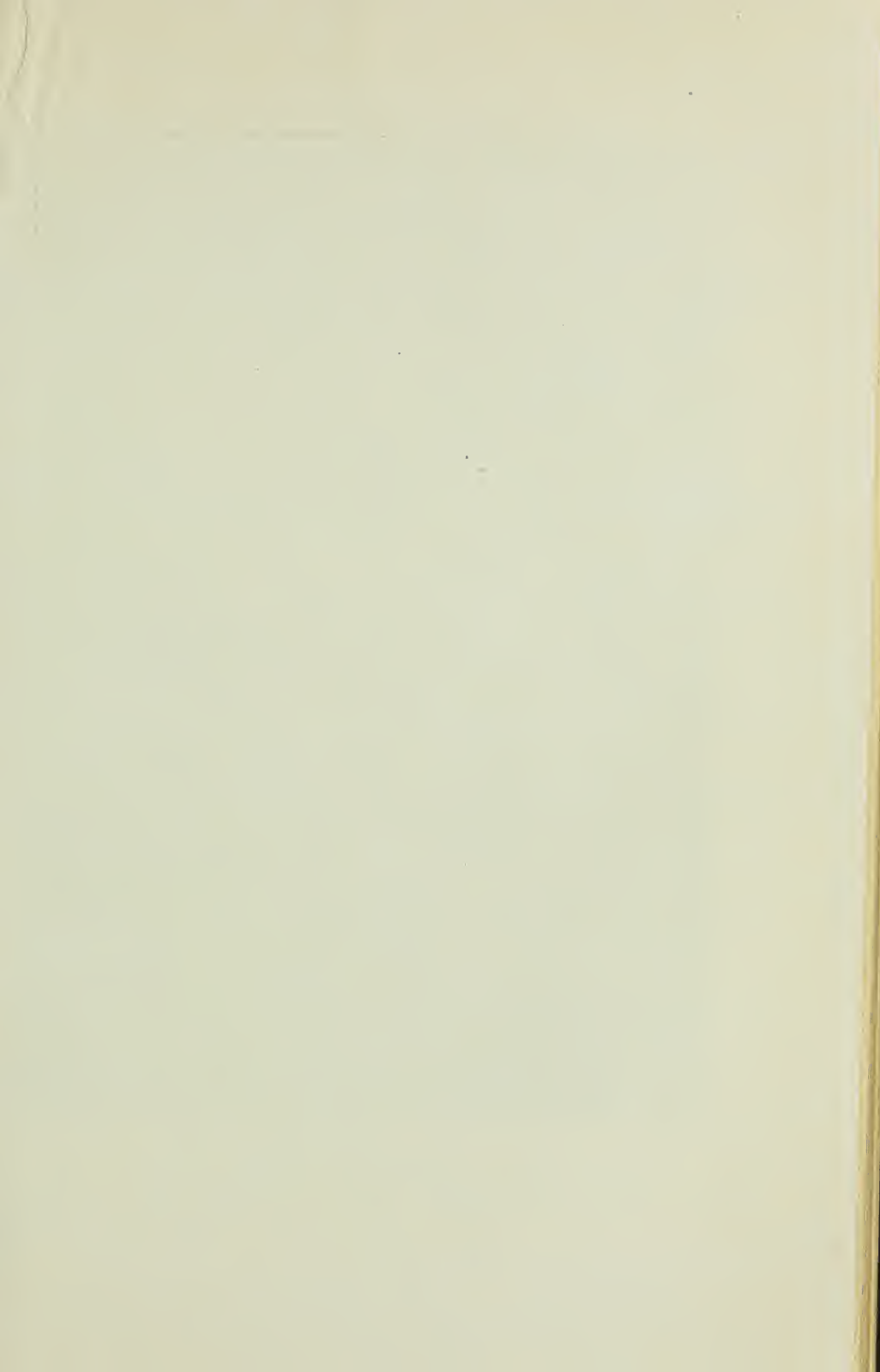
De randbloemen wijken van den gewonen vorm af, in zooverre, dat zij groot en scherp gepunt zijn en naar buiten ombuigen. De kleur is van licht- tot donkergeel, soms is er verschil in tint tusschen de hart- en de randbloempjes. De afgesneden bloemen blijven bij een rationeele behandeling lang goed, zij zijn daarom bijzonder geschikt voor snijbloemen.

Nog andere ti ten treft men in de variëteiten van de bouquet zonnebloem aan, zoo beschreef de heer JULES RUDOLPH in een der nummers van de Revue Horticole een dwerg zonnebloem, waarvan de kleur der bloemen variëert van licht rose tot purperrood.

Een bestelling van zaden van deze plant kwam hier goed aan, de zaden ontkiemden maar de bloemen dier zaailingen vielen niet mede, de kleur was flets

Men kweekt in Europa ook eenige overblijvende zonnebloemen. In de tuinen van het Luxembourg te Parijs kan men iederen zomer de fraaie *Hel. multiflorus* L. in bloei zien. De plant is synoniem met *Hel. decapetalus* L. var. *multiflorus* HORT. Zij is een krachtige groeister en bereikt een hoogte van 1 M.; op een vrij grooten afstand valt zij reeds op door haar flinke gele bloemen.

Het vorige jaar ontving 's Lands Plantentuin een kleine hoeveelheid zaad van *H. angustifolius* L. van de firma Versin Edmond, Horticulteur à St Jean-le-Blanc uit Frankrijk. Deze sierlijk en rijk bloeiende soort behoort thuis op vochtig terrein in Noord-Amerika. De plant gedijt in het Buitenzorgsche klimaat uitstekend. Zij vormt meerdeze rechte stengels, die 0.75 tot 1.50 M. lang worden. Iedere stengel draagt een groot aantal lijnvormige bladeren, deze zijn zeer lang en smal met naar beneden omgekrulden rand. Deze bladeren zijn van boven door kleine borsteltjes zeer ruw en van onder





HELIANTHUS ANGUSTIFOLIUS L.

vrij dicht aanliggend witbehaard. Bloemhoofdje ten getale van 1 tot 4, aan en nabij den top van talrijke okselstandige zijtakken, die zoo geplaatst zijn, dat ze tezamen een lange, smalle bebladerde pluim vormen. Het aantal lintbloemen is meestal 12 tot 14, soms minder, goudgeel van kleur en 18 tot 27 m.M. lang. De schijfbloemen hebben een donkerpurperen top, de stijlarmen zijn geel. De vruchten zijn kaal.

Het vorige jaar bloeiden onze planten voor het eerst, ik telde aan één stengel 217 bloemen: Toen al die bloemen verwelkt waren, gaf dezelfde plant dit jaar vier krachtige stengels, ieder met een groot aantal bloemen. De langste blaadjes van onze plant zijn 26 c.M. en 1 c.M. breed, naar den top worden zij korter. In tegenstelling met de andere breedbladige soorten word deze ook wel genoemd de *Smalbladige zonnebloem*. De bloempjes hebben een diameter van ± 7 c.M.

Voor zoover ik er over kan oordeelen is *H. angustifolius* een der mooiste zonnebloemen. De bloempjes komen er in zulk een overvloed aan, de kleur is zoo helder en de vorm der bloeiwijze is zoo mooi regelmatig, dat het een symphonie in het geel is. De heer H. A. DE LAFRESSANGE is zoo vriendelijk geweest bijgaande foto, die een goed denkbeeld van deze plant geeft, voor mij op te nemen.

Een minder mooie overjarige zonnebloem in 's Lands Plantentuin is de *H. lactiflorus* PERS. Deze soort is wel verwant aan de vorige, maar staat in schoonheid zeer ver daarbij achter. De plant komt uit Noord-Amerika, waar zij op open zonnige terreinen groeit. Zij bloeit meerstengelig. De bladeren zijn langwerpig-lancetvormig, oppervlakkig gezaagd, met niet onderwaarts omgekrulden rand. Ze zijn van onder ijf behaard en niet dicht witharig.

Het hoofdje is aan den top van de normaal bebladerde stengels en takken geplaatst. Zij zijn niet tot een pluim samenkomend. Er zijn 8 tot 12 lintbloemen, die helder geel en 25 tot 32 m.M. lang worden.

De schijfbloemen zijn donkerpurper en de stijlarmen geel gekleurd. De vruchtjes zijn kaal. De stengels worden 0.75 tot 1,25 M. hoog,

De plant bloeit lang niet zoo rijk als de vorige, misschien doet zij het in het gebergte beter.

Heb ik tot nu toe in hoofdzaak de zonnebloemen besproken, die voor versiering van tuin en huis kunnen dienen, integensstelling met deze is *H. tuberosus* L. de z.g. Jeruzalem artisjok, Aardpeer, Topinamboer, die als voedingsgewas aangeplant wordt. De plant vormt in den grond langwerpig ronde of bolvormige eetbare knollen. De bladeren zijn eirond, vrij dik, ruw behaard 20—25 cM. lang en donker groen van kleur. De lintbloemen zijn 12 tot 20 in aantal, heldergeel; de schijfbloemen zijn eveneens heldergeel van kleur. De vruchten zijn behaard.

De plant behoort thuis op vochtige alluviale gronden in Noord-Amerika en wordt daar en in Europa veel gekweekt. In Nederland, ook in Duitschland, brengt zij het slechts zelden tot bloei. De plant wordt 0.75 tot 2 M. hoog.

Ofschoon van deze plant over het algemeen weinig werk wordt gemaakt, heeft ze in Holland eenige warme vereerders

Ik vind in de Holl. Revue, 19e jaargang, no. 11 blz. 660 enz. een opstel, overgenomen uit „De Natuurvriend,” van den heer K. H. BEYLEVELDT uit Eefde bij Zutphen, waaraan ik een en ander ontleen.

Deze *Helianthus* ook al van N.-Amerikaanschen oorsprong, levert knollen, die in den handel gebracht worden; zij zijn rond, meestal iets langwerpig; de kleur is blauwachtig; dit is evenwel niet de beste variëteit. Men heeft er ook met gele, witte en roode knollen. De beste variëteit heeft licht gele knollen, die niet rond, maar langwerpig zijn.

De bloemen hebben ongeveer de grootte van een gulden en komen aan de toppen van afzonderlijke stengels voor, zij hebben een flauwe vanille geur.

De plant heeft een groot weerstands vermogen tegen de zomerhitte en de droogte, proeven in droge streken op arme gronden genomen slaagden goed. Ook koude en vocht hinderen haar niet.

Een plant kan onder gunstige omstandigheden van 200 tot 300 knollen voortbrengen, onder slechte toch nog altijd 20

à 30 knollen. Het vee, zoowel paarden en knoeien, als varkens en geiten eten ze gaarne, mits zij niet te oud en daarvoor houtachtig zijn. Ook in de weide tusschen het gras geplant, leveren de jonge spruiten een gewenscht voedsel.

Daar de bloemen veel honig bevatten, worden zij geregeld door bijen bezocht. In September en October volgt gewoonlijk de bloei. Als snijbloem is deze zonnebloem goed te gebruiken.

Bij gebrek aan tarwe maakt men van de knollen een voedzaam meel, dat aan aardappelmeel doet denken.

Gewoonlijk vermenigvuldigt men de planten door het uitplanten der knollen. Wil men groote oogsten, dan is het zaak, den bodem goed te bemesten en diep b.v. tot 25 c.M. om te werken. Op circa 1 M. in het vierkant plant men ze in kuiltes van 8 à 10 c.M. diep. De chemische analyse toont aan, dat de droge knollen 13.5 pCt. eiwit bevatten. Dr. KOCH, de bekende scheikundige op het gebied van voedingsmiddelen, zegt, dat de knollen alle inheemsche groentensoorten in voedingswaarde overtreffen; hij geeft op: rapen 118, aardappelen 126, schorseneeren 133, koolrapen 236, groene tuinerwten 465 en *Helianthus tuberosus* 540.

Als groente gebruikt, zegt Mevr STERN, Voorzitster van de kook- en huishoudschool te Weenen, zijn de knollen zeer smakelijk.

Mej. HANNEMAN, indertijd Directrice van een seminair, zegt, dat de stengels aan artisjok doen denken, de dunne stengels worden ± 1 c.M. van den knol afgesneden. De knollen worden afgeschraapt, zooals zulks geschiedt bij nieuwe aardappels. Hierdoor worden ze donker. Om dit te voorkomen legt men ze in melk. Om het schrapen te vergemakkelijken worden ze een dag te voren in water gezet. In een kwartier zijn de knollen gaar, als ze te gaar zijn is de smaak minder. Ze worden toe bereid als asperge of schorseneer, ook in boter of vet gebakken of gebraden zijn ze goed te nuttigen.

De chemische samenstelling is als volgt:

	stengels en blad	knollen	— droge knollen.
water	78.30	76.95	—
droge stof	21.70	23.05	100.00
asch	12.57	1.17	5.12

	stengels en blad	— knollen	— droge knollen.
eiwit	16.96	3.08	13.42
vet	1.67	0.16	0.68
stikstofvrij	51.06	17.50	75.99
ruwe vezel	17.71	1.14	4.79

Proeven in 's Lands Plantentuin genomen met uit Europa ontvangen zaad slaagden niet. Volgens DR. J. J SMITH was deze plant vroeger wel in den tuin en groeide zij toen goed, De heer K. HEYNE zegt in zijn werk „de Nuttige planten van N. Indië” de wortels worden 2 voet van elkaar in rijen uitgelegd en in den eersten tijd, als de jonge spruiten te voorschijn komen eenigszins beschaduwd. Als de plant na 3 à 4 maanden ongeveer vier voet hoog is, beginnen de bladeren te verwelken en kunnen de wortels geroid worden.

Daar de knollen niet lang bewaard kunnen worden, en ook niet in den grond mogen blijven, omdat zij dan weer uitloopen, wordt aanbevolen, niet te veel in eens te planten, maar met een zekere tusschenruimte, dan kan men achtereenvolgens oogsten.

Men beweert, dat op eenige hooggelegen theeondernemingen de topinamboer, wel aangeplant wordt, de heer BACKER zegt, dat deze plant bij zijn weten op Java nog niet gekweekt wordt.

H. J. WIGMAN JR.



I.



II.



III.

HELIANTHUS TUBEROSUS L.

I. Geheele plant.

II. Knol (gele var.)

III. Knol (roode var.)

DERRIS ALS INSECTICIDE.

Derris elliptica, of, zooals zij tegenwoordig genoemd schijnt te moeten worden, *Deguelia elliptica*, is sedert eeuwen over den geheelen Archipel bekend door het bijzonder werkzaam vischvergift, dat de wortels leveren. Reeds RUMPHIUS spreekt erover.

Behalve over onzen geheelen Archipel, is zij ook bekend op het schiereiland Malakka, op de Philippijnen, in Indo-China, in Britsch-Indië en vermoedelijk nog in andere Aziatische landen.

Het aantal inlandsche namen is groot. Het meest bekend zijn de namen toeba (Mal.), toewa (Soend.) en djenoe (Jav.).

Het is, zooals GRESHOFF zegt, „een fraaie, groote en stevige klimplant”, die zich o. a. onderscheidt door de bruine wollige bekleeding der stengels, de lange lossen trossen van helder roode vlinderbloemen, waarvan de bloembladen aan de buitenkant zijdeachtig zijn.

De wijze, waarop het vergift door de inlanders wordt gebruikt, beschrijft RUMPHIUS (Herbarium Amboinense V 37) aldus: „Het gebruik is alleen om de visschen daarmee te „vergeven. Hiertoe neemt men de zwarte wortels met al de „vezels en knopjes, stoot of stampt die klein tusschen twee „steen en wrijft ze met de handen op eenig staand water, „hetzij in open zee nabij een stille bocht, of in allerlei kuilen „bij aflopend water; zoo worden de visschen daarin duizelig „en drijven half dood boven”.

Omtrent de wijze van toepassing deelt GRESHOFF 1) nog het volgende mee:

„Uit vele verslagen betreffende Indische vergiften, in 1897 „ingekomen, blijkt de algemeenschap van dit vischvergift”.

1). GRESHOFF. Tweede gedeelte van de beschrijving der giftige en bedwel-
mende planten bij de vischvangst in gebruik Meded. uit 's Lands Plantentuin
XXIX

„Volgens een rapport uit de afdeeling Soekapoera-kolot „komt de toewa leteng overal in de bosschen voor. 't „Is eene slingerplant, waarvan de wortels gebruikt worden bij „de vischvangst. Of zij voor den mensch nadeelig zijn, is „daar onbekend. Evenals de bladeren van den Kilangit¹⁾ „worden de wortels van Toewa leteng fijn gestampt, „daarna met klei vermengd en in de kali geworpen, waar men „wenscht te visschen. De vermenging met klei dient om het „gift te doen zinken, waardoor het meer effect zal sorteeren; „men kan de fijngestampte wortels ook wel in een mand „(tingkem) doen, waaraan steenen zijn bevestigd”.

„Volgens een rapport uit de residentie Bantam wordt Ojod „toewa Leteng (Derris) veel gevonden in het district Rang- „kasbetoeng in tuinen en doedoehans. Deze wortels worden „door den inlander gewoonlijk gebezigd voor de vischvangst in „rivieren. Zij worden daartoe fijngestampt en met water ver- „mengd, waarna dit mengsel in de rivier wordt uitgestort ter „plaatse waar veel visschen zijn. De visschen worden bedwelmd „en gaan dood. Het drinken van zulk water veroorzaakt bra- „king, duizeling en kan zelfs den dood ten gevolge hebben.

„(In Patjitan op Java is onlangs een geval van zelfmoord „met dezen wortel waargenomen)”.

„Volgens een rapport uit Banka is Akar toba veel te vinden „in Pangkal Pinang. De wortel wordt na met kalk behandeld „te zijn gebruikt om visschen bedwelmd te maken.”

„Volgens een rapport uit het eiland Alor, res. Timor, wordt „daar het vischvergift toea gebruikt en bij eb in het water „gedaan tusschen holten van steenen. Zoodra visschen in de „nabijheid er van komen en van het besmette water binnen „krijgen, geraken zij bedwelmd”.

De Derris-wortel werkt zóó sterk, dat zelfs een afkooksel van 1 : 25.000 (dus 1 katti wortel op 15000 L. water of 40 m. G. wortel op 1 L. water) binnen 5 minuten een bedwel- mende werking op visschen uitoefent. Volgens GRESHOFF worden sommige vischsoorten zelfs van een afkooksel van 1 : 300.000 nog binnen het uur bedwelmd.

1) *Polyscias nodosa* (Araliaceae).

Door GRESHOFF 1) werd verder aangetoond, dat het werkzame bestanddeel van den wortel een harsige, stikstofvrije, niet glucosidische stof is, waarvan in den verschen wortel $2\frac{1}{2}$ à 3 pCt. aanwezig is. Hij noemde haar „derrid”. Zij is onoplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in verschillende andere vloeistoffen, o.a. alcohol, zeer oplosbaar in chloroform. Hetzelfde, of althans een zeer na-verwant vergift is ook in andere vischbedwelmende planten het werkzame bestanddeel, zoo bv. in de liaan „nekoe” die in Suriname bij de vischvangst wordt gebruikt, in de zaden van bangkoeang (*pachyrhizus angulatus*) enz.

Dit „derrid” oefent een buitengewoon krachtige werking uit, vooral op visschen: 1 deel derrid op 5 miljoen deelen water is nog voldoende om visschen na enkele minuten te bedwelmen en hen binnen het half uur te doen sterven.

De buitengewoon vernietigende werking, die „toeba” op den vischrijdrom van het land kan uitoefenen is voor het Gouvernement aanleiding geweest om het gebruik te verbieden. Daardoor is het visschen met toeba — het z.g. menoeba — wel zeer verminderd, maar toch vindt het nog vrij algemeen plaats en op sommige passers wordt toeba zelfs nog vrij geregeld te koop aangeboden.

Uit inlichtingen, door de landbouwleeraren verstrekt, bleek, dat in verschillende streken *Derris* — wortels gemakkelijk te verkrijgen zijn, bv. in Banjoemas, Kedoe, Kediri, doch in het Djocjasche en Semarangsche scheen het minder gemakkelijk. In Z. O. Borneo komt toeba, volgens ingekomen inlichtingen veel voor. Daarentegen schijnt in Z. Celebes een ander gewas als vischvergift in gebruik te zijn en *Derris* niet algemeen bekend.

Niet alleen voor visschen is de derris-wortel vergiftig, ook andere dieren zijn er gevoelig voor, doch in verschillende mate.

1) GRESHOFF. Eerste Verslag van het Onderzoek naar de Plantenstoffen van Nederlandsch-Indië (Mededeeling van 's Lands Plantentuin VII 1890 bl. 13.)

Over de chemische eigenschappen en de isoleering van het „derrid” geeft GRESHOFF uitvoerige inlichtingen in zijn Tweede Verslag (Med. van 's Lands Plantentuin XXV 1898) bl. 49—51.

GRESHOFF 1) vermeldt, dat volgens WRAY 2) in Perak (Malacca) de plant op groote schaal als insectendoodend middel door de Chineesche tuiniers wordt gebruikt, de versche wortel wordt daartoe met water fijngestampt „en het melkachtige vocht met een plumeau over de planten verspreid”. Door WRAY wordt verder uitvoerig vermeld, hoe voortreffelijk Derris-wortel als insecticide werkt. Hij raadt aan de versche wortels gestampt met water, of een spiritus-aftreksel der gedroogde wortels vermengd met zeepwater te gebruiken.

In de literatuur vinden wij daarna weinig vermeld over het gebruik van *Derris* als insecticid. Een kort artikel van WOOD in the Agricultural Bulletin of the Fed. Malay States (I 1912, bl. 164) vermeldt, dat zij met succes werd toegepast tegen rupsen op kool en tegen mieren, die de aarde van een bed selderie omwoelden. Uit een noot van de redactie blijkt, dat in de F. M. S. de Chineezen de *Derris*-plant telen in hun groentetuinen, en dat deze tuiniers de plant gebruiken, niet alleen ter bestrijding van schadelijke insecten maar ook om de koeien en geiten te beletten zich aan de groenten te vergasten. Op de markt te Kuala Lumpur is het steeds verkrijgbaar.

Bij de bestrijding van rupsen en mieren werd door WOOD een bundel wortels van ongeveer $1\frac{1}{2}$ katti eerst fijngemaakt door de wortels te kloppen, vervolgens werd 9 Liter kokend water toegevoegd en hierin bleven de wortels een paar uur; het water kreeg dan een melkachtig voorkomen. Deze „standaardoplossing” van 1 op 10 werd voor de bespuiting verdund tot op $1/9$ (dus 1 Liter standaardoplossing op 8 L. water). Vóór het gebruik werd flink geschud.

Ook om honden van ongedierte, vlooiën en teeken, te zuiveren, bleek het middel bijzonder geschikt, daartoe werd 1 Liter standaardoplossing verdund met 4 Liter water. Het middel doodt vlooiën en teeken zeer snel en het irriteert de huid in 't geheel niet, behalve wanneer de hond schurft heeft; dan mag het onder geen beding toegepast worden.

1) GRESHOFF. Nuttige Indische Planten (uitgave Koloniaal Museum 1894) blz. 102.

2) WRAY. Pharm. Journal 1892. 61).

Onze kennis van de insecticide eigenschappen van *Derris* is echter pas op eenigszins hechten grondslag komen te staan na een stelselmatig onderzoek, dat vanwege het Amerikaansche Departement van Landbouw kortgeleden is ingesteld. 1)

Proeven met verschillende extractie-middelen toonden aan, dat alcohol het meest practisch bruikbare is en dat de extractie zonder verwarming kan geschieden.

Behalve *Derris elliptica* werden nog verschillende andere *Derris*-soorten bij insecten beproefd op de toxiciteit van hun alcoholische extracten. Als proefdieren dienden hierbij bladluizen, rupsen en aardappelkevers (*Lepinotarsa*). De resultaten van deze proeven waren de volgende:

1e. de alcoholische extracten van *Derris elliptica* (uit Ned. Indië), *D. uliginosa* (van de Fijielanden), en *D. Koolgibberak* (van Queensland) waren zeer werkzaam; die van *D. oligosperma* (van Queensland), *D. scandens* (van Calcutta) en *D. robusta* (van Calcutta) waren in den regel niet werkzaam,

2e. de wortels der verschillende *Derris*-soorten, tot poeder gewreven en vermengd met water of zeepoplossing waren onwerkzaam, behalve het poeder van een *Derris*-sp. (een op de open markt verkregen soort van onbekende herkomst en niet nader te determineren doch zeer waarschijnlijk *D. elliptica*).

3e. Van de poeders der bovengenoemde *Derris*-soorten, toegepast als bestuivingsmiddel, waren alleen de poeders van *Derris elliptica*, *D. uliginosa* en *D. sp.* werkzaam.

Uit het bovenstaande is reeds af te leiden, dat van de onderzochte soorten alleen *D. elliptica* en *D. uliginosa* uitmunten door insecticide eigenschappen

Verder werden de insecticide eigenschappen van de op de open markt gekochte *Derris*-soort (zeer waarschijnlijk *D. elliptica*) nader nagegaan op verschillende insecten-soorten.

1e. Ten eerste als *contact-gift, en wel als bestuivingsmiddel*. Acht honden, zwaar met vlooiën (*Ctenocephalus canis*) besmet, werden flink bestoven en het poeder met de hand flink tusschen de haren gewreven. Na 48 uur bleek geen vlooi meer

1). MC. INDOO, SIEVERS and ABBOTT. *Derris* as an Insecticide (Journal of Agricultural Research Vol XVII (Washington 1919), bl 177.

levend te zijn. Hetzelfde resultaat met kippenluizen (*Mallophaga*). Kippenmijten (*Dermanyssus gallinae*) werden eveneens op de kippen zelf gedood doch een kippenhok bleek door bestuiving niet vrij te maken van mijten. Wandluizen (*Cimex lectularius*) bleken niet te bestrijden door bestuiving, evenmin kakkerlakken (*Blatella germanica*). Tegen huisvliegen bleek het poeder zeer werkzaam: in kamers, waarin het poeder door middel van een bestuiver, werd verspreid, vond men na 16 uur slechts doode vliegen. Hoe gevoelig vliegen voor dit poeder zijn, bleek uit het feit, dat zelfs in een kamer, die 7 dagen geleden bestoven was, van de 100 vliegen, die erin werden losgelaten, na één etmaal nog weinig vliegen in het leven waren en na twee etmalen nog slechts vier.

Zonder uitwerking was het poeder op drie schildluissoorten (*Pseudococcus citri*, *Lepidosaphes ulmi* en *Orthesia insignis*) en op roode mijt (*Tetranychus bimaculatus*).

Tegen twee bladluis-soorten daarentegen was het werkzaam (*Aphis rumicis* en *Aphis Pomi*).

2e. Voorts werd Derris als *contactgift*, doch als *bespuitingsmiddel* beproefd.

Als zoodanig bleek het bijzonder doeltreffend tegen bladluizen (*Aphis pomi*). Terwijl een gewone zeepoplossing tegenover deze geheel werkeloos was (0 pCt. gedood), waren mengsels van 1 lb (0,45 K. G.) Derrispoeder op 50 gallons (190 L), op 100 gallons (380 L), op 150 gallons (570 L), en op 200 gallons (560 L) zeer werkzaam en geheel afdoende ter bestrijding van *Aphis pomi*.

Eigenaardig was, dat de uitwerking op de *Aphiden* niet onmiddellijk merkbaar was, en dat vele dieren na de bespuiting nog eenige dagen bleven leven; eerst 5 of 6 dagen na de bespuiting waren alle bladluizen dood.

3e. Als *maaggift* werd Derris beproefd tegen larven van de aardappelkever *Leptinotarsa decemlineata*. Een verdunning van 1 lb (0,45 K. G.) op 16 gallons (60 L) water was afdoende, doch ook nog een verdunning van 1 lb. op 128 gallons (480 L). Tegen rupsen van *Malacosoma americana* was een mengsel van 1 lb. poeder op 100 gallons water afdoende; de rupsen, die ermee bespoten werden, waren alle binnen de

24 uur dood. Indien echter de appelboom eerst werd bespoten en de rupsen erop werden geplaatst nadat het opgespotene opgedroogd was, waren de rupsen dood binnen 5 à 10 dagen; van het loof werd in dien tijd niet noemenswaard gegeten (bij deze proef heeft het middel dus vrijwel geheel als contactgift gewerkt. Ref). Tegen de rupsen van *Hyphantria cunea* waren sterker mengsels noodig; 1 lb op 5 gallons, dus 1 : 40, was afdoende; doch 1 lb. op 50 gallons, dus 1 : 400, niet.

Tegen de rupsen van *Anisota senatoria* werd een bespuiting van 1 lb. op 25 gallons zeepwater (1 : 200) toegepast, met het gevolg dat alle rupsen binnen 6 dagen dood waren.

De rupsen van *Datana ministra* waren na een bespuiting met 1 : 400 en de rupsen van *Autographa brassicae* na een bespuiting met 1 : 200 binnen 24 uur gedood.

Als wij deze proeven overzien, dan blijkt het :

- 1e dat Derris-poeder als bestuivingsmiddel zeer werkzaam is tegen vlooien, kippenluizen (*Mallophaga*), kippenmijten (*Dermanyssus gallinae*), vliegen en bladluisoorten; doch onwerkzaam tegen wandluizen, kakkerlakken, 3 hierop onderzochte schildluisoorten en roode mijt,
- 2e. dat Derris als bespuitingsmiddel (Derris-poeder met water) zeer werkzaam is als contactgif tegen bladluizen, en tegen rupsen. Tegen bladluizen was een verhouding van 1 gewichtsdeel poeder op 1500 gewichtsdeelen water zelfs nog afdoende; tegen rupsen schijnt een verhouding van 1 Derris-poeder op 200 water in den regel afdoende zijn, soms kan met sterker verdunningen volstaan worden.

Uit een en ander blijkt wel afdoende, dat Derris groote insecticide kwaliteiten heeft. Dat het meer waard zou zijn dan de reeds algemeen bekende insecticiden (insectenpoeder, nicotine-zeepoplossing tegen bladluizen, petroleumzeep-emulsie tegen verschillende andere dieren) of dan de bekende maaggiften (bv. loodarsenaat), kan zeker niet worden gezegd. Maar veelal zullen de kosten veel geringer zijn, en in de landen, waar Derris-wortel gemakkelijk te verkrijgen is, zooals Nederlandsche-Indië, zal men het middel vaak eerder onder zijn

bereik hebben dan de andere insecticiden. Het kan daarom in het bijzonder voor den inlandschen landbouw misschien van groot nut worden.

Het is in alle geval zeker gewenscht, er meer aandacht aan te schenken dan tot nu toe geschiedde.

C. J. J. VAN HALL.

SIERHEESTERS. I.

Onder de planten, die bij den aanleg van een Indischen tuin een groote rol spelen, of beter gezegd misschien behoorden te spelen, moeten zonder twijfel de grootere en kleinere heesters genoemd worden. Vooral zij, die erop gesteld zijn steeds bloemen in hun tuin te hebben, zullen veel gebruik moeten maken van bloemheesters.

Voor een deel zullen deze moeten dienen in de groepen ter maskeering van heggen, bijgebouwen en andere minder fraaie zaken, maar ook leveren zij dikwijls prachtig materiaal voor bloemperken, die hier gewoonlijk, vooral in de benedenlanden, zooveel hoofdbreken kosten, of men kan ze als alleenstaande planten of in groepjes in het gazon aanwenden. De grootste moeilijkheid schuilt in de vragen, hoe men te weten moet komen welke soorten voor een bepaald doel geschikt zijn en hoe men zich die verschaffen kan. Voor zoover mij bekend is, kan men in de Indische kweekerijen wel steeds potplanten, zooals *Anthuriums*, *Maranta's*, *chevelures* e d., ook rozen, vruchtboomen, *Orchideën* enz. krijgen, doch sierboomen en heesters zoekt men er meestal, behalve dan eenige gewone soorten, tevergeefs. Men is dus aangewezen op hetgeen kennissen toevallig op hun erf hebben, waarvan het gevolg is, dat men betrekkelijk zoo weinig verscheidenheid in de tuinen ziet. Het zou zeker te wenschen zijn, dat de Indische kweekers zich ook eens wat meer op het kweeken van deze planten gingen toelleggen.

Hoewel in den loop der jaren wel het een en ander over sierheesters in *Teysmannia* verschenen is, is dat toch betrekkelijk weinig, en daarom stel ik me voor wat meer de aandacht op deze groep van planten te vestigen, zonder daarbij een bepaalde volgorde in acht te nemen. Echter zullen zooveel mogelijk de tot één familie behoorende gewassen bijeen geplaatst worden. Ik stel me voor de grenzen niet te nauw

te nemen en in deze rubriek zoowel heesters als boomheesters en kleine boomen op te nemen, daarbij echter die soorten te kiezen, waaraan men om de een of andere reden werkelijk iets kan hebben.

RUBIACEAE.

***Ixora* L.**

Het geslacht *Ixora* telt meer dan honderd soorten, die in de tropen der geheele wereld voorkomen, doch het talrijkst zijn in Azië.

Het zijn alle heesters of kleine boomen met kruisgewijs geplaatste bladeren en tot twee driehoekige, dikwijls in een spits uitlopende, tusschen de bladeren geplaatste schubben vergroeide steunblaadjes. De bloemen staan in gevorkte bij-schermen, die gewoonlijk tot eidelingsche tuilen of pluimen vereenigd zijn. Het tweehokkige vruchtbeginsel en de kelk zijn zeer klein. De trompetvormige bloemkroon bestaat uit een lange, dunne buis en een 4-slippigen zoom. De 4 meel-draden wisselen met de kroonslippen af en hebben smalle helmknoppen. De dunne stijl met de 2 stempels steekt meer of minder buiten de kroon. De vrucht is een kleine steenvrucht met 2 zaden, die op die van de koffie gelijken

Zooals uit het onderstaande lijstje blijkt, zijn er vele *Ixora*-soorten, die tot onze mooiste bloemheesters gerekend kunnen worden. Toch is er nog een groot aantal, ook in den Maleischen Archipel, dat nu nog slechts in het Herbarium vertegenwoordigd is, doch overwaard zou zijn in kultuur genomen te worden. Een goede eigenschap van vele soorten is ook, dat de bloemen zich uitstekend voor snijbloemen leenen.

Om tot mooie planten op te groeien verlangen de *Ixora's* een goeden bodem. De meeste soorten zijn boschplanten, maar gedijen over het algemeen toch ook goed in de volle zon. De vermeerdering geschiedt vrij gemakkelijk door tjangkokans, stekken en ook door zaden. De uit zaden gekweekte jonge plantjes groeien in het begin echter vrij langzaam.

Gewoonlijk worden de *Ixora's* evenals de verwante *Pavetta's* met den inlandschen naam *Soka* aangeduid.

***Ixora amboinica* D. C.**

Een prachtige, breed vertakte, tot c. 6 M. hoog wordende heester met meer of minder overhangende takken. De bladeren zijn groot, lancetvormig, toegespitst, met spitsen voet, dun, dikwijls geplooid en 20—30 cm lang. De bloemtuilen zijn hier zeer groot en bereiken bij krachtig groeiende exemplaren een doorsnee van meer dan 20 cm. De kroonbuis is 3.5 cm. lang en rood, de 3 cm. breede, uit 4 elliptische slippen gevormde zoom eerst oranje, daarna prachtig rood.

Zooals de naam reeds aanduidt is de plant afkomstig van Ambon, maar zij komt ook op andere eilanden voor.

Voor heestergroepen en alleenstaand in het gazon is deze soort zeer mooi. Zij heeft grovere twijgen en veel grotere bladeren dan *I. javanica*, is ook in verband daarmee, hoewel goed gesloten planten vormend, minder sterk vertakt en dus ook minder rijk bloeiend, doch het geringere aantal bloeiwijzen wordt goed gemaakt door de grootte ervan,

***Ixora coccinea* L.**

Een groote, breede, sterk vertakte heester, die een hoogte van 6—7 M. kan bereiken. De bladeren zij vrij klein, nagenoeg zittend, langwerpig of wat eivormig, met korten spits toegespitsten top en meer of minder hartvormige voet. Zij worden tot ongeveer 10 cM. lang. De zijnerfen vormen met de middelnerf bijna rechte hoeken. De aan alle twijgen en twijgjes voortgebrachte bloemtuilen zijn zeer kort gesteeld. Zij zijn gedrongen van vorm hebben een breedte van ongeveer 8 cM. De bloemkroon is helder rood, de buis wordt 3.5 cM. lang, en de zoom, die uit 4 scheef elliptische, spitse slippen bestaat, heeft een doorsnee van nagenoeg 2.5 cM.

Deze van Britsch Indië afkomstige heester is altijd in bloei.

In den Botanischen Tuin worden nog eenige variëteiten van deze soort gekweekt, n.l. één waarbij de helmknoppen tot kleine, schuin opstaande, ei-lancetvormige blaadjes vervormd zijn, één met licht gele en één met aanvankelijk licht gele, daarna licht zalmkleurige bloemen,

***Ixora grandifolia* Z. EN M.**

Een heester, die ongeveer 2.5 M., soms ook hooger wordt. De bladeren zijn groot, langwerpig, stomp en 17 c.M. of meer lang. De witte bloemen vormen veelbloemige, gewelfde tuilen van ongeveer 8.5 c.M. breedte. De kroonbuis is ongeveer 12 tot 13 mM. lang; de 4 smalle slippen zijn teruggeslagen. De helmknoppen zijn hier vrij lang.

Behalve op Java komt deze heester ook voor op Sumatra, Borneo en Malaka.

De witte bloeiwijzen worden rijkelijk voortgebracht, waardoor de plant zeer geschikt is voor heestergroepen.

***Ixora incarnata* D. C.**

Sterk vertakte, breede heester van ongeveer 2.5 M. hoogte. De bladeren zijn kort gesteeld, langwerpig of wat eivormig, spits en met meer of minder hartvormigen voet. De bloemtuilen zijn dicht veelbloemig, gewelfd en 7—10 c.M. in door snee. De kroonbuis is ongeveer 22 tot 25 mM. lang en de uit 4 langwerpig elliptische, spitse slippen bestaande zoom 18 mM. breed. De kleur der bloemen is zeer mooi rose of wit. Beide vormen zijn het kweeken zeer waard, maar de rosebloemige heeft de in het geslacht niet zooveel voorkomende kleur vóór.

Door sommigen wordt deze soort met *I. coccinea* L. vereenigd. Zij verschilt er echter van door de lossere, sierlijkere groeiwijze, de veel dichtere, meerbloemige bloeiwijzen en de kleinere, anders gekleurde bloemen.

Als alleenstaande plant in het gazon, zoowel als in heestergroepen wordt deze soort nauwelijks door andere overtroffen. Ook levert zij een zeer mooi materiaal voor bloemwerken.

Er wordt verondersteld, dat deze plant uit China afkomstig is.

***Ixora javanica* D C.**

Deze mooie heester bereikt een hoogte van ongeveer 9 M. De kort gesteelde bladeren zijn elliptisch langwerpig tot lancetvormig, steeds spits toegespitst en ongeveer 6—18 c.M. lang. De plant bloeit ook in jongen toestand rijk met 6—10 c.M. breede tuilen, waarvan de stelen en kelken glimmend rood

zijn. De $3\frac{1}{2}$ —4 cM. lange kroonhuis is rood en draagt een uit 4 langwerpige of ovale, stompe, oranje, later meer in rood overgaande slippen bestaanden, vlak uitgespreiden, ongeveer 21 tot 23 mM. in doorsnee metenden zoom.

De plant is op Java niet zeldzaam, doch schijnt op de andere eilanden weinig aangetroffen te worden.

Zij kan voor bloemperken, heestergroepen en als alleenstaande plant of in groepjes in het gazon gebruikt worden. Door insnijden kan men haar lang laag houden. Hoewel zij zich in de volle zon zeer mooi ontwikkelt, verdraagt zij een lichte schaduw toch ook.

***Ixora odorata* HOOK.**

Vrij groote, breede, ongeveer 4 M. hoog wordende heester. Bladeren vrij groot, kort gesteeld, lancetvormig, spits, leerachtig, tot ongeveer 24 cM. lang. De bloemtuilen zij zeer groot, los veelbloemig en meten c. 20 cM. in doorsnee. De welriekende bloemen hebben een zeer lange, ongeveer 6.5 cM. of meer lang wordende, bruinroode naar boven bleekere buis en een 22 mM. breedten uit langwerpige, roseachtig witte, later in geelachtig overgaande slippen bestaanden zoom.

Deze van Madagaskar afkomstige soort vormt te Buitenzorg meestal niet zeer mooie planten; vermoedelijk heeft zij het hier wat te warm. Om de bloemen is zij het kweeken echter wel waard.

Op Java komt een soort voor, *I. longituba* BOERL., wier bloemen volgens de beschrijvingen ongeveer dezelfde kleur hebben als *I. odorata* HOOK. Deze heb ik nog niet in cultuur gezien.

***Ixora pulcherrima* VAL.**

Een smalle, tot ongeveer 6 M. hoog wordende heester met opstaande takken. De groote, kort gesteelde bladeren zijn elliptisch langwerpig tot lancetvormig met spits toegespitsten top en spitsen voet, tusschen de nerven meer of minder convex en worden tot 25 cM. lang en 7,5 — 10 cM. breed. De bladstelen zijn evenals de jonge twijgen en de assen

der bloeiwijzen rood. De bloemtuilen zijn zeer rijkbloemig, gesloten, een weinig gewelfd en ongeveer 12 cM. breed. De kroonbuis is 3,5 cM. lang en lichter of donkerder oranjerood, de zoom uitgespreid, 17 — 21 m. M. breed en zeer mooi lichter of donkerder oranje.

De plant is afkomstig van Sumatra. Vermoedelijk zal deze soort een anderen naam moeten krijgen.

***Ixora salicifolia* D. C.**

Heester met lange, dunne twijgen en zeer smal lancetvormige zeer spits toeloopende glimmend groene, ongeveer 20 — 30 cM. lange bladeren. De groote, gewelfde, veelbloemige bloemtuilen worden tot ongeveer 16 cM. breed.

De bloemen zijn groot; de vierkantige kroonbuis wordt ruim 4 cM. lang en de uit 4 zeer spitse slippen bestaande zoom is ruim 3 cM. breed eerst geeloranje om daarna in roodoranje over te gaan.

Deze zeer mooie soort komt op verscheidene plaatsen in de bossen van Java, Banka, Sumatra en ook op de Philipijnen voor en verdient zeker gekweekt te worden.

***Ixora stricta* Rxb.**

Een heester, welke na vele jaren nauwelijks een hoogte van 2 M. bereikt. Hoewel hij zich goed vertakt, blijft hij vrij smal, omdat de lange takken steil opgaan. De bladeren zijn bijna ongesteeld, langwerpig, gewoonlijk stomp, leerachtig en worden tot ongeveer 12 cM. lang. De bloemtuilen zijn zeer dicht en veelbloemig, gewelfd, en door den vorm der bloemkroon gesloten; zij meten 7 — 13 cM. in doorsnee. De roode kroonbuis is 2, 7 cM. lang, de zoom, die uit nagenoeg ronde lobben bestaat, meet 1, 5 cM. in doorsnee en is eerst geeloranje doch wordt spoedig roodoranje.

Het schijnt, dat het vaderland van deze veel gekweekte plant niet met zekerheid bekend is. Onder de oranjebloemige soorten is het zeker één der schitterendste en dankbaarste, die zoowel in groepen (perken) als alleenstaand tot haar recht komt.

***Ixora timorensis* DENE**

Een breed vertakte struik van 3-4 M. hoogte. De bladeren zijn groot, duidelijk gesteeld, lancetvormig met toegespitsten top en spitsten voet, vlak, donkergroen en worden tot ongeveer 18 c.M. lang bij een breedte van 5-6 c.M. De bloeiwijzen vormen breede, losse, haast pluimvormige, veelbloemige tuilen, die een lengte van tot ongeveer 19 c.M. en een breedte van 6,25 bereiken. De welriekende bloemen zijn vrij klein, duidelijk gesteeld, bij het opengaan wit, welke kleur langzamerhand in donker roomgeel overgaat. De kroonhuis is 0.8-0.9 c.M. lang, terwijl de zoom aanvankelijk, wanneer de weldra teruggeslagen slippen nog uitgespreid zijn, een doorsnee heeft van 15 c.M.

Op Java is deze soort slechts op weinig plaatsen gevonden. Haar verspreidingsgebied is echter groot, daar zij behalve hier, ook voorkomt op de eilanden in de Java-Zee, Celebes, Timor, Kei, Nieuw-Guinea tot in Nieuw-Holland. Hoewel het een plant is van den zee kant, groeit en bloeit ze te Buitenzorg uitstekend en draagt eveneens vruchten.

In heestergroepen kan men haar zeer goed gebruiken; de bloemen zijn ook geschikt om gesneden te worden.

J. J. SMITH.

MOGELIJKHEDEN OP NIJVERHEID MET GOEDE
KANSSEN VAN SLAGEN VOOR NEDER-
LANDSCH-INDIË.

Santal-olie.

De echte Santalolie wordt bereid uit het harde hout van den stam en de groote wortels van *Santalum album Linn.*

Britsch-Indië is de grootste leverancier van sandelhout en wortelhout; Mysore alleen levert ongeveer het zeven tiende gedeelte van de wereldproductie.

JAAR	MYSORE			COORG			Madras Presidency			Totaal bedrag op de veilingen verkregen.	Waarde van het nitgevoerde hout.
	Hoeveelheid in tonnen.	Opbrengst der veilingen.	Prijs per ton.	Hoeveelheid in tonnen.	Opbrengst der veilingen.	Prijs per ton.	Hoeveelheid in tonnen.	Opbrengst der veilingen.	Prijs per ton.		
		Rs.	Rs.		Rs.	Rs.		Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
1912-13	2,418	22,67,856	937	185	1,14,993	621	—	2,71,870	—	26,54,521	15,22,935
1913-14	2,147	22,56,843	1,051	164	1,61,930	987	—	1,52,375	—	25,71,148	19,29,390
1914-15	334	3,06,976	918	32	24,143	754	—	1,76,162	—	5,07,281	5 38,774
1915-16	2,010	16,99,657	842	380	3,44,303	906	—	2,47,256	—	22,91,206	15,56 935
1916-17	1,347	23,09,451	1,714	226	3,55,358	1,571	404	4,88,165	1,208	31,52,974	18,90,245
1917-18	geen veilingen			300	5,28,991	1,763	295	5,23,697	71,778	10,52,688	8,49,657
1918-19	(zes maanden)			—	—	—	—	—	—	—	92,693

Voor den oorlog was de uitvoer van Sandelhout daar in handen van een half dozijn Europeesche firma's, die op de veilingen kochten voor de aeterische-oliënfabrikanten in Europa en Amerika. Ongeveer 52 pCt. van den uitvoer uit Engelsch Indië werd naar Duitschland gezonden; ongeveer 18 pCt. naar Amerika en 10—20 pCt. naar Engeland.

Toen nu door den oorlog in November 1914 Duitschland niet meer in de markt was, leed de veiling te Mysore één volkomen fiasco. De cijfers voor het jaar 1914—1915 laten dan ook duidelijk een sterke vermindering van den uitvoer en den verkoop op de veilingen zien.

Waar Mysore belangrijke hoeveelheden hout uitvoerde, was deze achteruitgang van de veilingen, die naar alle waarschijnlijkheid eenige jaren zou aanhouden, wanneer geen bepaalde maatregelen getroffen werden, een gevoelige vermindering van de inkomsten van dien Staat. Men is daar toen overgegaan tot het oprichten van een proeffabriek voor de bereiding van Santalolie. De distillatie van Santalolie was als inlandsche industrie reeds zeer oud in Engelsch Indië; die methode, waarop de bereiding plaats had, was echter nog zeer gebrek-kig, zoodat niet alle olie uit het hout verkregen werd en een zeer groote hoeveelheid brandstof voor de bereiding noodig was.

Die olie was echter in Europa niet te verkoopen wegens haar minder goede eigenschappen veroorzaakt door haar gebrekkige bereidingswijze en ook omdat zij met andere oliën vervalscht werd. In Mysore zelf was de distillatie reeds sinds lang verboden, maar vlak bij de grens van dezen Staat in de Madras Presidenty hadden zich een aantal distilleerders gevestigd.

Door de chemische afdeling van het Indisch wetenschappe-lijk instituut werd na een aantal proeven een procedee aange-geven, waardoor olie verkregen kon worden, die in kwaliteit niet onder deed voor die welke in Europa of ergens anders gemaakt werd.

In het eind van September 1915 werden door het Gouver-nement van Mysore fondsen toegestaan tot het oprichten van een kleine fabriek, welke 2000 pond olie per maand zou kunnen leveren. De machinerieën werden grootendeels in Engelsch Indië aangemaakt. De fabriek begon 10 Mei 1916 te werken en van dezen datum tot 31 October 1918 werden 1331 ton hout gedistilleerd die 132 660 pond olie leverden. Gedurende dien tijd werd de capaciteit van 2000 tot 6000 pond olie per maand vergroot, terwijl tevens een tweede fa-briek werd gebouwd welke 20000 pond olie per maand zou maken. Deze fabriek begon in het eind van Augustus 1917 te werken. Er werd daar tot 31 October 1918, 782 ton san-delhout gedistilleerd, waaruit 79711 pond olie verkregen werd

De prijs van de olie te Londen liep gedurende die jaren flink op, in Juli 1914 was hij 21 shilling het pond, in 1915 30 shillings en in 1916 toen de eerste olie van Mysore te Londen verkocht werd, steeg hij tot 40 shillings om langzaam op te klimmen tot 50 shillings, waarop de prijs gebleven is.

Werd in het begin alle olie naar Europa gezonden, in den laatsten tijd is er ook een sterke vraag ontstaan in Amerika en Japan zoodat de toekomst er zeer gunstig uitziet.

Het is echter zeer de vraag of de in Indië gedistilleerde olie in Amerika op den duur een afzetgebied zal kunnen vinden, daar er een invoerrecht van 20 pCt. van de waarde geheven wordt om de bereiding van santalolie in Amerika te beschermen. Men moet hierbij echter niet uit het oog verliezen, dat de olie met emballage maar 10 pCt. van het houtgewicht bedraagt, zoodat een aanmerkelijk voordeel aan transportkosten verkregen wordt, hetgeen in dezen tijd, nu de vrachten hoog zijn een loonnende concurrentie met in Amerika bereide olie mogelijk maakt.

Ook onze archipel levert geen onbelangrijke hoeveelheden sandelhout zooals uit het volgend overzicht kan blijken.

Plaatsen van bestemming	1916		1917		1918	
	hout kilo's	wortel-hout kilo's	hout kilo's	wortel-hout kilo's	hout kilo's	wortel-hout kilo's
Vereenigde Staten v. Am.	94586	65478	133634	106826	13091	6041
Singapore	—	—	1000	—	—	—
Hongkong	14238	1574	54274	8599	16067	10233
China	1334	—	1427	1205	—	—
Japan	8282	780	11598	13327	45115	43337
Nederland	—	1409	—	—	—	—
Onbekend	—	1063	—	—	—	—
Totaal	118440	70304	201933	129957	74273	59611

Het eigenaardige doet zich nu voor, dat terwijl uit o zen archipel belangrijke hoeveelheden sandelhout worden uitgevoerd, er meer dan 400 kilo olie alleen voor medische doeleinden jaarlijks wordt ingevoerd.

Uit onderzoekingen in Engelsch-Indië verricht, is gebleken dat het gehalte van het hout daar van 2,48—6,90 pCt. varieert, zoodat, bij het verwerken van het Sandelhout en wortelhout hier niet alleen de consumptie gedekt kan worden, maar het zal zelfs mogelijk zijn in plaats van het volimineuze hout een mooie hoeveelheid olie uit te voeren.

De boomen komen voornamelijk op de eilanden van de residentie Celebes en Timor voor. De voornaamste uitvoerhaven is Makassar terwijl ook, ofschoon ook in geringer mate, uit Koepang hout wordt uitgevoerd.

Tot nu toe is het nog niet gelukt aanplantingen van Sandelhout te maken.

De bepaling van het oliegehalte.

PURAN SINGH, de chemische adviseur van het Boschproefstation te Dehra Dun in Engelsch Indië (Bulletin no. 6 (1911) heeft hierover onderzoekingen verricht. Het is hem gebleken, dat deze bepaling op drie verschillende wijzen kan plaats hebben, welke gelijke resultaten geven. Hij beschrijft ze als volgt:

1. Ongeveer 500 Gr. van het vijsel wordt met stoom gedistilleerd. Het distillaat bestaat uit een melkachtige emulsie van water en olie, met olie aan de oppervlakte. Het distilleeren duurt ongeveer een week. De olie is er geheel uit, wanneer het distillaat volkomen helder is en er geen olie meer op drijft. Het distillaat wordt met chloroform uitgeschud en blijft dan gedurende den nacht staan om een goede afscheiding van het water te doen plaats hebben. Na afscheiding van de choloform wordt deze weer voor het distillaat van den tweeden dag gebruikt, dat op dezelfde wijze behandeld wordt. Tenlaatste wordt de chloroform afgedistilleerd in een gewogen kolf en wordt de rest van chloroform bevrijd door er lucht door te blazen. Daarna wordt gewogen. Deze bepaling duurt wel lang, maar zij geeft door de groote hoeveelheid materiaal, die gebruikt wordt, betrouwbare resultaten. De uitkomsten komen mooi overeen met die welke bij de bereiding in het groot verkregen worden, zoodat de andere methoden hiermede vergeleken moeten worden.

2. Ongeveer 10—15 gram vijlsel wordt in een Soxhlet 12—14 uur geextraheerd met aether. Na distillatie van de aether wordt de rest met stoom gedistilleerd als bij no. 1. De stoomdistillatie van het aether extract kost slechts 4—5 uur. Het distillaat wordt dan weer met chloroform uitgeschud enz.

Deze methode geeft voor andere houtsoorten en basten goede resultaten, voor Sandelhout echter veelal iets te lage uitkomsten in vergelijking met No. 1.

3. Ongeveer 10 — 15 gram vijlsel wordt op een waterbad 3 maal met alcohol onder gebruik van een opgaanden koeler verhit, waarbij telkens kleine hoeveelheden alcohol gebruikt worden. Om stooten te voorkomen moeten er enkele glasstukjes worden toegevoegd. Er werd gezien, dat ook door behandeling bij gewone temperatuur hetzelfde resultaat verkregen kan worden, wanneer het vijlsel een week met een voldoende hoeveelheid alcohol blijft staan. Het alcoholische extract wordt, nadat de alcohol door distillatie is verwijderd, behandeld als bij No. 1. Men doet goed ook het uitgetrokken hout nog eens met water te stoomen, daar hierin nog olie kan achtergebleven zijn.

Deze methode werkt vlug en accuraat. De uitkomsten komen zeer goed met die van de stoomdistillatie overeen. Een bepaling duurt ongeveer 5 — 6 uur. PURAN SINGH meent, dat deze methode de beste is voor de bepaling van het oliegehalte in Sandelhout (Het wil me voorkomen dat ook bij deze alcoholextractie met succes van een Soxhlet gebruik gemaakt kan worden).

De eigenschappen van Santal-olie.

Volgens PURAN SINGH zijn de constanten van de olie de volgende:

Soort, gew. bij 15° C	0.975 — 0.980
Draaiingsvermogen	—15° tot —20°

Oplosbaar in 5 deelen en meer alcohol van 70 pCt.
Santalol 93 — 98 pCt.

De pharmacopea geeft de volgende constanten op:

Soort, gew. bij 15° C	0,975 — 0,985
Polarisatie	—17° tot —20°

Oplosbaarheid in alcohol 95 pCt. 1 : 2

„ „ „ 70 „ 1 : 5

Santalol niet minder dan 92,5 „

Bij de distillatie mag de olie niet beneden 290^o C beginnen te koken en moet het grootste deel boven 300^o C overgaan.

De bereiding van Santalolie.

De bereiding van de olie moet in principe op een overeenkomstige wijze als de bereiding van sereh-olie plaats hebben, alleen moet het hout vooraf verkleind worden, opdat de stoom in staat is de olie uit de cellen mede te nemen.

PURAN SINGH geeft op, dat het hout door een rasp tot fijn vijlsel moet worden verkleind, terwijl in het bekende werk van DURVELLE, „Fabrikation des essences et parfums” wordt opgegeven, dat men het zoo fijn mogelijk moet maken. Een proef door mij in die richting genomen, waarbij het hout in een kollermolen was fijn gemaakt deed echter zien dat deze fijnheidsgraad niet gewenscht is, daar zich hierbij kanalen in de massa gaan vormen, die een totaal uitdistilleeren onmogelijk maken.

Is de massa te grof, dan ontstaat het gevaar, dat de olie niet uit het binnenste naar buiten kan komen. Het zal nog een punt van studie moeten uitmaken om vast te stellen, welke grootte de deeltjes moeten bezitten om het beste resultaat bij de distillatie te verkrijgen.

Daar mij niet de noodige machines ten dienste stonden om het verkleinen machinaal te doen plaats hebben, werd nog een proef genomen, waarbij het hout met een vijl bewerkt werd. De hiermede verrichte distillatie slaagde uitstekend. Er vormden zich hierbij geen kanalen in de massa.

Volgens PURAN SINGH heeft men behalve de rasp nog noodig een goede distilleerketel met koeler, florentijnsche flesschen, enz., een kleine distilleerinrichting om de olie te distilleeren en een stoomketel, die in staat is om oververhitten stoom te leveren. Hierbij merkt hij het volgende op: „De schrijver wenscht er den nadruk op te vestigen, dat gewone stoom van 30 lbs (2 atmosfeer) druk als gewoonlijk bij de distillatie van andere aetherische oliën

gebruikt wordt, niet kan worden aanbevolen voor de distillatie van Sandelhout, daar dan een belangrijke hoeveelheid olie gedurende de distillatie kans loopt verloren te gaan in den stroom van het gecondenseerde water, waarmede zij een emulsie vormt, zoodat het zelfs na 24 uur voortdurend distilleeren niet gelukt meer dan een derde van de geheele hoeveelheid olie af te zonderen. Deze olie heeft een bijzondere neiging om met water emulsies te vormen en daarom zou het, tenzij een werkelijk goed werkende en moderen installatie werd opgericht, verkeerd zijn de zoogenaamde primitieve Inlandsche methode (bestaande in het gedurende 10 dagen koken van het fijnge-maakte hout met water) te vervangen door de stoomdistillatie, zooals die wordt toegepast bij de bereiding van aetherische oliën in het algemeen.”

Bij de door mij genomen proef, waarbij stoom van 3,5—4 atmosfeer gebruikt werd, vormde zich geen emulsie en gaf het gebruiken van een oververhitter vrijwel geen effect.

Verkregen werden 1023 c. cM. olie uit 38 Kilo hout, overeenkomende met 2,6 pCt. Dit geringe rendement is zeker gedeeltelijk op rekening te stellen van het vervluchtigen van de olie bij het uit de hand vijlen van het hout. Ik hoop later in staat te zijn nog eens een betere proef te nemen. De olie werd zonder rectificatie onderzocht en bleek 92,7 pCt. Santalol te bevatten, terwijl het draaiingsvermogen iets te laag was n1. — 13⁰ 28¹ en de distillatie bij 280⁰ begon, dus iets te vroeg, welke eigenschappen echter door een volgende rectificatie verbeterd kunnen worden.

Dat de bereiding van Santalolie zeer loonend zal kunnen zijn, is gemakkelijk na te gaan, daar het hout ongeveer *f* 0.80 en het wortelhout *f* 0.30 de Kilo kost en de prijs van de olie ongeveer 50 shillings per pond is, wat overeenkomt met *f* 66 — het Kilo. Neemt men aan, dat slechts 2.5 pCt. olie verkregen wordt, zoo zouden 100 Kilo hout ongeveer *f* 80. — kosten en de olie *f* 165.— opbrengen; de speling bij deze aan den korten kant gehouden berekening is voldoende om de kansen voor een rendabel bedrijf groot te maken in het Industrial Handbook van de Indian Munitions Board van 1919 leest men nog het volgende over de bereiding van de olie. De distillatie

van Sandelhout geeft in Mysore aan een belangrijk aantal arbeiders werk en kost een groote hoeveelheid brandstoffen. In de practijk zijn meer dan 500 pond stoom noodig om een pond olie af te zonderen en gebruikt men op iederen ton hout 8 ton brandhout.

Behalve voor stoom voor de distillatie is er in de fabriek ook nog een belangrijke hoeveelheid arbeidsvermogen noodig, ten 1ste om het hout te verkleinen tot een vorm waardoor de stoom bij de oliehoudende cellen kan komen, ten 2e om het koelwater door de koelers te laten circuleeren en ten 3e voor electriche verlichting, daar de fabrieken voortdurend doorloopen, zoowel overdag, als 's nachts. Het distillatieproces is een continu proces. De fabrieken stoppen alleen om de ketels schoon te maken. Het werk wordt door 8-uur ploegen uitgevoerd en elke ploeg staat onder toezicht van een in Indië getrainden chemist, terwijl verschillende chemisten gebruikt worden om toezicht te houden op de zuiverheid en het verpakken van de olie. De waarde van het product maakt het noodzakelijk, dat de uiterste zorg eraan besteed wordt en het is daarom wenschelijk na te gaan, voordat het product vervoerd wordt of het aan de eischen van de Britsche Pharmacopee voldoet.

A. W. K. DE JONG.

SEREH-OLIËN.

Volgens het Chemisch Weekblad van 31 Januari was de prijs van Palmarosa olie f 25.— per K.G. te Bombay, terwijl van de Lemongras-olie gezegd wordt: „Deze olie liep opnieuw naar boven. De Cochinsoort kost ongeveer f 15.— per lb. terwijl ook de Java-olie duurder is geworden. Op de laatste veiling van de Ned. Handel Mij. werden ook zeer hooge prijzen besteed”.

Waar op het oogenblik de meeste aetherische oliën fabrikanten zich blind staren op de hooge prijzen van de Citronella-olie en zich hierdoor ook nog vele anderen geroepen gevoelen om aspirant-fabrikanten van deze olie te worden, kan het zijn nut hebben er op te wijzen, dat de oliën van

andere sereh-planten tegenwoordig nog grooter voordeel geven. Waar de cultuur van deze planten niet veel uiteenloopt en ook de bereiding van de olie geen verschillen van beteekenis vertoont, ligt het voor de hand aan de cultuur van Citronella geen verdere uitbreiding te geven en liever de aanplant van de twee andere genoemde planten te vergrooten. Opgemerkt mag nog worden, dat het Inheemsche Lemongras een minderwaardige olie levert, terwijl de *Cymbopogon flexuosus*, die een uitstekende groeier is en ook in de schaduw nog goed vooruitkomt, de goede olie levert. Het oliegehalte is echter maar \pm 0.25 pCt. dus geringer dan dat van de gewone serehplant, de kostprijs zal dus 2 — 3 maal zoo hoog zijn, maar ook dan nog zal de tegenwoordige prijs een zeer loonend bedrijf waarborgen.

De *Cymbopogon Martini*, die de Palmarosa olie levert, groeit hooger beter dan in de vlakke. Het oliegehalte is meestal meer dan 0.5 pCt.

A. W. K. DE JONG.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

13. Schadelijke insecten in Britsch Indië.

In de „Scientific reports” van het Agricultural Research Institute vonden wij eenige bijzonderheden in zake schadelijke insecten, welke voor den Ned. Indischen Landbouw niet van belang ontbloomt zijn, vooral omdat ze ook eenige plagen betreffen welke hier blijkbaar nog niet bekend zijn. Een aanwijzing om met import van plantmateriaal in Ned. Indië uit Britsch Indië zeer voorzichtig te wezen!

Een *Acrocercops*-soort (*Gracilariide*) werd als mineur gesignaleerd onder de bast van katoenstruiken. Dit insect was te voren nog niet waargenomen. (Hier is het nog niet als schadelijk bekend Ref).

Rijst. Een nieuwe rijstvijand trad op, de larve van een klein kevertje (*Halticine*) behorende tot de „aardvlooiën”, zoo genoemd om hun springvermogen. De larve van dit kevertje boort in de rijsthalmen en veroorzaakt insterving. (Dit kevertje werd hier nog niet waargenomen).

Suikerriet. Drie *Dynastiden* (z.g. Reuzenkevers) veroorzaakten in Assam schade aan suikerriet. (twee daarvan zijn hier als zoodanig nog niet gesignaleerd).

Djoewet. In Britsch Indië worden de vruchten van *Eugenia jambolana* door een kleinen snuitkever; *Balaninus album*, aangestast, die het op de zaden voorzien heeft. (Voor Java is deze snuitkever nog niet als schadelijk vermeld).

Lantana. In Britsch Indië (en elders) beschouwt men de *Lantana* of *saliëra* als een zeer lastig onkruid en zoekt men naar vijanden van dit gewas. Zooals men weet heeft men in Australië, op de Fidji-eilanden en in Nieuw Caledonië vanuit de Sandwich-eilanden een vlieg (*Agromyza*) geïmporteerd, die het zaad vernielt. Wanneer het noodig mocht zijn. kunnen we hetzelfde in overweging nemen. Het is evenwel merkwaardig, dat hier over *Lantana* niet of zelden wordt geklaagd.

Ten slotte vermelden we uit het verslag het volgende over selectie in dienst van insectenbestrijding. Men gaat namelijk na of er katoenvariëteiten zijn die immun zijn voor kapselrupsen (*Earias*

spec). Bij de onderzoeken bleek, dat sommige variëteiten inderdaad een gedeeltelijke (niet absolute) immuniteit genieten. Verder bezigt men tegen deze kapselrupsen (die ook hier voorkomen) een vangplant, t w. *Hibiscus abelmoschus*.

Scientific reports of the Agricultural Research Institute.

s. l.

14. Vijanden van de Rosella (*Hibiscus sabdariffa*).

Deze, zulke heerlijke gelei leverende plant, heeft in Queensland ook onder de inheemsche insecten vele liefhebbers ontmoet. E. Jarvis vermeldt behalve de lastige Oranjewants (*Dysdercus*) niet minder dan 5 Australische insecten die zich op de geïmporteerde plant geworpen hebben, waarvan een kever, een z.g. haantje (*Chrysomelide*) zelfs ernstige schade doet. Dit geval toont weer eens aan, hoe gemakkelijk inheemsche insecten zich in vele gevallen aan geïmporteerde planten kunnen aanpassen.

Review of ap. ent. '19.

s. l.

15. Oorlogsgassen als middel om plagen te verdelgen.

Daar ook in Indië herhaaldelijk over de toepassing van oorlogsgassen ter bestrijding van plagen, speciaal insectenplagen, gesproken is, zal van hetgeen daarop betrekking heeft niet zonder belangstelling kennis genomen worden.

Men meent wel eens, (in Australië) dat konijnen en andere schadelijke dieren door giftige gassen gemakkelijk zouden kunnen worden uitgerooid, doch men vergeet, dat in de laatste jaren van den oorlog minstens 20 maal per maand gasaanvallen tegen de Duitsche troepen plaats gevonden hebben en dat bovendien duizenden en duizenden gasbommen tegen den vijand zijn afgevuurd en toch de vijand niet uitgerooid is. De oorzaak van het betrekkelijk geringe succes zijn allerlei factoren, waardoor reusachtige hoeveelheden gas noodig zijn om het beoogde doel te bereiken. Bovendien moet men steeds rekening houden met het gevaar voor de levens van degenen, die de generatoren bedienen en van de menschen en dierenlevens in de omgeving, terwijl ook het plantenleven in de nabijheid wordt bedreigd.

Het eerste nu is gemakkelijk door gasmaskers te voorkomen. Tenzij de concentratie sterk is lijden boomen en struiken er niet erg van, doch gras en bouwland wordt er zwaar door beschadigd. Een lichte concentratie, die men een of tweemaal over een veld, beplant met Fransche boonen joeg, ruïneerde de planten geheel

Het gas is voor menschen uiterst gevaarlijk. Het komt voor, dat menschen op 3 á 5 K.M. afstands van de plaats, waar het gas losgelaten werd, gedood werden. Ernstige gevolgen had het gas nog zelfs op een afstand van 9 K.M. Zooals bekend is, loopt het gas, als er geen wind is, door zijne zwaarte als water over den grond en rolt in alle oneffenheden van den bodem en eventueel in de loopgraven. Wanneer men met gaswolken moet werken is men gebonden aan twee soorten, *chlorine* en *phosgene-gas*. Het meest doodelijke gas, dat in den oorlog gebezigd werd, was phosgeen, dit werd ook in bommen gebruikt. Het is zoo doodelijk, dat indien een vrij lage concentratie, b. v. 1 op 5000 of 1 op 10000 een half uur ingeademd wordt en het proefdier nadien zich sterk beweegt, het zoo goed als zeker is, dat het na verloop van 10 tot 24 uur plotseling dood neervalt. Bij hoogere concentratie sterft het dier veel sneller. In bommen worden 4 soorten gas aangevend: *diphosgene*, *chloropicrine*, *dichlorethylsulphide* en *diphenylchloorarsine*.

No. 3 van de serie is het beruchte mosterdgas, dat des te gevaarlijker is, omdat het haast niet riekt; de meeste menschen ruiken het in het geheel niet. Het gevolg van contact met dit gas doet zich pas na 6 uren bemerken. Het bestaat uit blindheid voor ongeveer 2 tot 3 weken, terwijl de oogen nog veel langer pijnlijk blijven. Wanneer het als vloeistof met de huid in aanraking komt, veroorzaakt het gele blazen. Alleen leder, dat met olie verzadigd is, geeft eenige bescherming ertegen, doch bijna alle andere materiaal als rubber, enz. geeft er geen bescherming tegen. Wanneer het in hooge concentratie wordt ingeademd, worden de longen ernstig beschadigd. Wanneer er eenige Liters van gemorst werden, b. v. in een „dug-out“ dan bleef die plek weken lang (zelfs 4 of 5 weken) gevaarlijk en menigeen verloor het leven, door in zoo'n vergast dug-out te slapen omdat men de aanwezigheid van het noodlottige gas niet bespeurde, voor het te laat was.

Het laatstgenoemde gas is weinig minder gevaarlijk; het wordt alleen in bommen gebruikt.

In Australië acht men gassen als bestrijdingsmiddel tegen konijnen practisch onuitvoerbaar, daar men aanneemt, dat in de konijnenholen

zelfs op een stillen dag te weinig gas zou vloeien. Het zou met pijpen in de holen moeten worden geleid. De beste manier zou zijn een weinig, b.v. mosterdgas in vloeibaren toestand in de holen te gieten en de vluchtende dieren zouden het dan overal meeneemen en zoo overal verderf brengen, want in den oorlog is het voorgekomen, dat 200 man in een systeem van bomvrije tunnels het leven verloren, alleen doordat andere mannen, die uit de met dit gas voorziene „shells“ gebombardeerde zone kwamen, de stof met de modder aan hun schoenen medebrachten.

Kalongs (die in Australië als een zware plaag optreden) zouden met phosgeen bestreden kunnen worden, doch het is de vraag of ze het gas niet voortijdig ruiken en door weg te vliegen hun leven zouden redden. Tot zoover deze compilatie uit bijzonderheden, welke door Maj. H. W. WILSON, chemisch adviseur van het 5-de leger verstrekt werden.

Voor ons in Indië is dit uit het voorafgaande te leeren, dat de toepassing van oorlogsgassen in een dicht bevolkt land als b.v. Java en een zorgeloze, weinig actieve bevolking *uiterst gevaarlijk* moet worden geacht en dat het uit dien hoofde reeds verwerpelijk is. Degenen, die hun hoop op dit gasgevestigd hadden, zullen naar minder gevaarlijke middelen moeten omzien.

The Agricultural Gazette of N. S. W.

s. l.

16. Bemestingsproeven.

Het verslag over 1918, dat tevens de resultaten der voorafgaande jaren samenvat, verscheen als No. 2 van de „Mededeelingen van 't Algemeen Proefstation” (DR. C. VAN ROSSEM.)

De proeven in den Proeftuin te Buitenzorg hebben de volgende uitkomsten gegeven:

- I. De werking van Kalkstikstof op rijst, bepaald als waarschijnlijke eindwaarde van 6 proeven, is vrijwel gelijk gebleken aan die van Zwavelzure Ammonia. De werking van Chilisalpeter is gedurende hetzelfde tijdsverloop duidelijk geringer geweest, dan die der twee eerstgenoemde meststoffen.
- II. Bij het gebruik van zwavelzuur is nog niet met zekerheid eenige invloed op de rijstproductie geconstateerd.
- III. Tengevolge van de nawerking van Angauerphosphaat op den derden aanplant is deze meststof in een drievoudige gift aanmerkelijk voordeliger geweest dan een enkelvoudige gift van

- Dubbel Superphosphaat; zelfs schijnt het Angauerphosphaat door dezelfde oorzaak het Dubbel Superphosphaat in gelijke giften in zijn totale werking te overtreffen. Bij de tweede proef is geen gebrek aan phosphorzuur aan het licht gekomen.
- IV. Bij het in meerdere giften bemesten met zwavelzure Ammonia blijkt als einduitkomst van 3 proeven, dat de bemesting in 4 keeren voordeliger dan de andere bemestingswijzen is geweest.
- V. Wederom is de bemesting met koolzure kalk de rijstproductie ten goede gekomen.
- VI. Als eindresultaat van de proef, die nu twee keeren met cassaven ter vergelijking van de werking van Chilisalpeter en Zwavelzure Ammonia is genomen, is gevonden, dat Chilisalpeter, zoowel als enkelvoudige meststof als in combinatie met Superphosphaat toegediend, gunstig heeft gewerkt, terwijl de cijfers aangaande de werking van Zwavelzure Ammonia minder betrouwbaar zijn geweest tengevolge van de grootere middelbare fouten.

Autoref.

17. Wat men met verbeterde kultuurmethoden bereiken kan.

Hoewel het in 't algemeen niet aan te bevelen is om referaten naar referaten te schrijven, willen wij hierop een uitzondering maken, zoowel wegens de afwezigheid van het origineele artikel in onze Indische bibliotheken als wegens het groote belang der zaak. Het gaat hierom: hoe hoog kunnen wij door verbetering onzer kultuurmethoden, en speciaal door selectie, onze producties opvoeren? Zweden verschaft ons over deze vraag buitengewoon interessante cijfers, zooals het hier bedoelde artikel van HJALMAR NILSSON, den leider van het door hem vermaard geworden selectie-instituut te Svalöf, doet zien.

Daar de productiviteit van een plant afhangt van zijn erfelijken aanleg en van de uitwendige omstandigheden, zoodat b. v. een in Engeland zeer rijk produceerende graansoort in Zweden door de strengere winters zeer slechte resultaten kan opleveren, streeft het instituut-Svalöf er naar om de goede eigenschappen „hooge produktie” en „weerstand vermogen tegen de in een bepaalde streek meest schadelijke factoren” in één individu en vervolgens in één constante zaadsoort te kombineeren. Vandaar ook, dat men ver-

schillende succursales van het centrale instituut te Svalöf heeft gesticht in verschillende deelen van Zweden, die daartoe door hun streng klimaat of door hun afwijkende grondgesteldheid aanleiding geven. In elk dier stations tracht men speciale hoog-produceerende zaadsoorten te telen, zoodat men langzamerhand een uitgebreide staalkaart van zaadtypen krijgt, waaruit men diegene kiest, die men op zijn eigen land noodig heeft.

In 1889 is men te Svalöf begonnen met de nieuwe methode te volgen, die tot zulke successen heeft geleid; in 1900 begonnen de „zuivere lijnen” hun invloed op den grooten landbouw uit te oefenen; in 1915 had men o.m. de volgende resultaten verkregen. (Om den vooruitgang vast te stellen, heeft men de productie telkens vergeleken met die van de oude „landsoorten”, die ter plaatse goede resultaten plachten te geven, en die tevoren slechts met ruwe methoden eenigszins veredeld waren.)

Door doelbewuste kruisingen van wintertarwe is men er te Svalöf in geslaagd om 2 zuivere lijnen te kweken, die 35 resp. 40 pCt. meer produceeren dan de oude lokale typen, en waarvan de eerste bovendien een aanzienlijk weerstandsvermogen tegen koude en roest en een zeer geringe neiging tot legeren bezit. In de Noordelijke succursales heeft men lijnen die 20 - 25 pCt. meer geven dan de oude soorten, en bestand zijn tegen strenge winters. Men tracht nu door kruising een type te verkrijgen dat alle goede eigenschappen in zich vereenigt.

Bij zomertarwe verkreeg men een oogstvermeerdering van 10 pCt.

Bij rogge is men er in geslaagd om te Svalöf een soort met 39 pCt. meer opbrengst te telen, die in het Noorden des lands 18 - 20 pCt. meer dan de ginds bestaande soorten opbrengt.

Bij witte haver heeft men nu een soort die te Svalöf 35 pCt. meer produceert dan de vroegere, en die ook in het Noorden uitmuntende resultaten geeft. Bij zwarte haver kreeg men in het Zuiden 21 pCt., in het Noorden tot dusver zeer weinig produktievermeerdering. Men tracht nu echter het weerstandsvermogen tegen koude te vereenigen met hooge productie.

In welke mate hebben nu deze veredelde gewassen („sortes ultra-sélectionnées” zegt het referaat) bijgedragen tot de oogstvermeerdering van heel Zweden? Men plant tegenwoordig haast niets anders dan de typen van Svalöf; maar men heeft natuurlijk bij beoordeeling der resultaten ook rekening te houden met de uitbreiding der aanplantingen en met de vele verbeteringen in de bewerking, bemesting enz. der akkers.

Welnu, de tarweproduktie van Skaanen (de Zuidpunt van Zweden, waarin Svalöf ligt) steeg van het tijdvak 1889/1893 tot het tijdvak 1909/1913 met 200 - 300 pCt ! En nu is het wel opvallend, dat de sterkste stijging valt in de periode 1899/1903, toen de soorten van Svalöf in den handel kwamen. Het zelfde geldt van de produktievermeerdering in de Noordelijker gelegen provincies Götaland en Värmland (100 pCt.) en Svealand 25—30 pCt. Ook in deze provincies kon men toch den aanplant uitbreiden en den grond bemesten; maar de veredelde tarwe is daar nog niet lang in gebruik en heeft daar nog niet die oogstvermeerdering teweeggebracht, die men in het Zuiden vindt. Is een en ander geen aanduiding, dat een groot deel van die totale oogstvermeerdering aan de selectie te Svalöf te danken is?

Men kan zich voorstellen welk een invloed deze toeneming op de economische onafhankelijkheid van het land heeft. In 1889.1893 importeerde Zweden de helft der tarwe die het noodig had; in 1899/1903 zelfs 60 pCt. van het verbruik; in 1909/1913 echter nog slechts 46 pCt.

Wat de andere graangewassen aangaat, welke later in den handel zijn gekomen, het is moeilijk om nu reeds hun invloed op de oogstvermeerdering te schatten. Vast staat het echter, dat de totale vermeerdering niet zoo groot is. Van 880 tot 1910 steeg de productie van alle zomergrazen bij elkaar, met 25 pCt. Een onmiskenbare stijging valt echter waar te nemen in het jaar 1900 resp. 1905, toen de nieuwe typen van Svalöf verkrijgbaar gesteld werden.

Deze sprekende cijfers stemmen hoopvol. Niet alleen om het zuiver finacieele resultaat (vermeld wordt dat de nieuwe tarwesoorten reeds een *winst*vermeerdering van 6—7 ton, de nieuwe havertypen ongeveer 2½ millioen gulden meer winst, zonder eenige vermeerdering van productiekosten, hebben gegeven); maar ook omdat daaruit blijkt dat de bronnen voor de voeding der menschheid nog lang niet uitgeput zijn, en dat een modern landbouwbedrijf onze huidige oogsten tot ongekende hoogten kan opvoeren

(Hj. NILSSON, *La sélection des céréales en Suède et l'augmentation qu'elle y a déterminée dans la production des grains.*— *Uit Sveriges Utsädeslöreningens Tidsskrift 1917 gerefereerd in het Bulletin mensuel d. renseign. agricoles, Inst Internat. d'Agricult., IX, 1918, pag. 171).*

18. Grondontsmetting met heet water.

Voor het ontsmetten van den grond werden indertijd carbolineum, chloorkalk, zwavelkoolstof en ongebluschte kalk genoemd. Het bleek toen, dat, in 't algemeen gesproken, voor een grondige ontsmetting minstens de volgende hoeveelheden per M² noodig waren: 100 gram carbolineum, 100 gr. chloorkalk, 150 gr. zwavelkoolstof, 300 gram à 1,5 KG. ongebluschte kalk.

Voor het groot-landbouw-bedrijf komen deze ontsmettingsmiddelen echter in 't algemeen niet in aanmerking; de kosten worden te hoog (ongeveer f 300 à 500 per bouw). Men is daarom bij dit bedrijf erop aangewezen, de besmetting te ontgaan door zich te beperken tot de teelt van gewassen, die voor den bepaalden parasiet onvatbaar zijn of althans het vatbare gewas niet te snel in de vruchtwisseling te doen terugkeeren. Ter vermindering van het bietenaaltje bv. plant men in Europa op „aaltjes-zieke” gronden de biet niet vaker dan éénmaal in de 4 jaren.

Bij zeer intensief gedreven culturen, bv. bij den tuinbouw, of op kweekbedden is het echter anders; daar kan het loonend zijn ter ontsmetting van den grond betrekkelijk hooge sommen te besteden. Doch dan hebben van de genoemde ontsmettingsmiddelen het carbolineum, de chloorkalk en de zwavelkoolstof weer het bezwaar, dat na de toepassing de grond vrij langen tijd (verscheidene maanden) ongeschikt blijft voor de teelt van eenig gewas, terwijl het toevoegen van groote hoeveelheden kalk vele gronden voor nog langeren tijd bederft.

De tuinbouw heeft dus uitgezien naar andere middelen.

Behandeling van den grond met stoom of met heet water schijnt in verschillende gevallen goed voldaan te hebben.

Zoo is in Amerika bij de tabakscultuur met succes een methode toegepast, de zoogenaamde „omgekeerde pan”-methode, waarbij een houten kist of gegalvaniseerde pan met de open zijde naar beneden op den grond wordt geplaatst. In de aldus gevormde afgesloten ruimte wordt door middel van een buis, die door een van de zijwanden van de kist heen gaat, stoom toegelaten van een verplaatsbare locomobiel. Voor een behoorlijke sterilisatie is het noodig, dat de stoom gedurende 1 á 2 uur wordt toegevoerd. De kosten dezer methode werden in Amerika geschat op f 1220 per 3000 vierkante voet, dus ongeveer 10 cts. per M².

Een andere methode, waarmee ook in Nederland proeven genomen worden, is deze, dat in den grond een stel geperforeerde buizen wordt ingegraven, door welke de stoom in den grond

wordt gebracht. De stoom wordt ook hier weer geleverd door een locomobiel.

De proeven, met deze methode in Nederland genomen op de „Roghorst” door Ir. Polak, vonden plaats in kassen ter desinfectie van grond, die „tomatenmoe” was.

Voor het kleinbedrijf hebben echter zulke methoden, waarbij stoom moet worden geleverd door een locomobiel hun bezwaren.

Een veel eenvoudiger grondontsmetting, die echter slechts van beteekenis is voor het ontsmetten van kleine hoeveelheden grond, bestaat in de behandeling met heet water. Dit wordt toegepast of door het kookend heete water op den grond te gieten of door de potten met aarde in het heete water te houden.

Proefnemingen in Amerika hebben aangetoond, dat het ter bestrijding van wortelaa'tjes (*Heterodera radicola*) en wortelschimmels, in het bijzonder die welke het „omvallen” van kiemplanten veroorzaken (*Rhizoctonia*, *Pythium de Baryanum*), afdoende is, potten van 10 c. M. middellijn gedurende 5 minuten in kookend heet water (98 C) te houden of in potten van 20 c. M. middellijn den grond te begieten met 3 Liter kookend heet water. Dit komt neer op een hoeveelheid van 26 L. kookend water per kubieke voet aarde. Ook bij grootere bakken met aarde bleek deze hoeveelheid van 26 L. per kubieken voet grond afdoende ter ontsmetting.

Ook in onze tuinen zullen de liefhebbers van sierplanten en groenten vermoedelijk met succes van deze grondontsmetting met heet water gebruik kunnen maken. Op vele plaatsen in de vlakte is het bv. onmogelijk tomaten groot te brengen tengevolge van de bacterieziekte (*Bacillus solanacearum*), die de planten doet verwelken en afsterven vóór zij een enkele vrucht hebben gedragen. Ook zijn onze gronden vaak besmet met de witte Sclerotium-schimmel die o. a. Caladiums en andere Aroidéén te gronde richt. Tegen zulke in den grond verblijvende parasieten zou de beschreven eenvoudige methode beproefd kunnen worden.

Selby and Humbert Methods for soil sterilisation for Plantbeds and Greenhouses (Ohio Agric. Exper. Station Circular 151).

Polak. Het sterilizeeren van grond door middel van stoom (Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool, XVII, 1919, bl. 19)

Byars and Gilbert Soil disinfection with hot water to control the root-knot nematode and parasitic soil fungi (U. S. Dept. of Agric. Bulletin 818. Jan. 1920).
v. h.

19. Succes met ingevoerde parasieten.

Nergens heeft men zulke frappante uitkomsten bereikt met den invoer van parasieten als op Hawai. Thans weer vermeldt de bekende entomoloog en „importeur” van vele nuttige insecten op Hawai, F. MUIR, de goede resultaten welke de invoer van een graafwesp *Scolia manilae* ASHUR oplevert.

Deze graafwesp parasiteert op engerlingen en heeft blijkbaar de engerlingen van een schadelijke *Rutelide* (*Anomala orientalis*) reeds tot een onschuldig aantal teruggebracht: bovendien worden nog de engerlingen van *Adoretus tennimaculatus*, een soort van Rõzenke vertje aangetast. s. l.

20. Engerlingen aan Kina.

In Britsch Indië doet de engerling van een pas door ARROW beschreven meikeversoort (*Rhizotrogus Rufus*) schade aan kina zaailingen

Tot nu, toe werd in Ned. Indië van schade aan kina door dezen kever niets vernomen. Wel doen de engerlingen van andere meikeverachtigen soms kwaad; er is dienaangaande bij ons evenwel weinig onderzocht; alleen *Exopholis hypolenca* wordt als engerling, van schade aan kina verdacht (DAMMERMAN). s. l.

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen ;
met tal van illustraties
door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

ROZEN 12 STUKS DIVERSE
FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË-IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden -25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per @ f 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 @!

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!!

Op verzoek gratis-toezending volledige prijslijst.

VAN VOORST :-: AMBARAWA

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➡ Buiten Batavia onder rembours ➡

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door L. Th. MAYER.

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-

gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN —
DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA
DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,
— DR. J. J. SMITH. —
REDACTEUR-SECRETARIS K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600)*



INHOUD.

	Blz.
Dr. C. J. J. VAN HALL. <i>Mimosa invisã</i>	193
K. VAN DER VEER. Padi I Rijstbouw als algemeene volkscultuur	199
Dr. W. WIRTH. <i>Chenopodiumolie</i>	207
VAN UFFELEN. Tuinbouwwerktuigen in Indië	218

Boekbespreking.

Mededeelingen van het Encyclopaedisch Bureau XX. Simaloer en XXI Schouten- en Padaido-eilanden Bespr. door K. VAN DER VEER.	225
--	-----

Vragen en antwoorden	229
--------------------------------	-----

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

21. Tropische gewassen voor de Europeesche tafel	232
22. Nieuwe gegevens over de Surinaamsche Krullotenziekte en haar bestrijding	233
23. Zaadontsieting door droge hitte.	236
24. Het zure bibitrot van het sukkerriet	238

De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA

ADRES VOOR DE REDACTIE:
REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—



ROZEN 12 STUKS DIVERSE FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË-IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal) per f 0.32½

GEWONE ERWTEN (uitluitend voor soep) „ „ 0.75

BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal) „ „ 0.80

CAPUCIJNERS (soort doperwt) „ „ 0.80

SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen) „ „ 0.80

Minste afname 1 f !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst

VAN VOORST :-: AMBARAWA

**ANEMAET & Co., SOERABAIA,
REYNST & VINJU, BATAVIA,**



Belasten zich met:

het **BEHEER** van **LANDBOUW-ONDERNEMINGEN**, den **VERKOOP** van **PRODUCTEN**:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het **BEHEER** van **VERMOGENS** en **HUZEN**, de **UITZETTING** van **GELDEN** op **HYPOTHEEK**.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde .	" 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde .	" 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde .	" 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

MIMOSA INVISIBLE.

Boven dit opstel had ook kunnen staan: een nog te weinig bekende en te weinig gewaardeerde groenbemester.

Mimosa invisibile is werkelijk nog veel te weinig bekend. En onder hen, die haar alleen van aanzien kennen, zijn er nog altijd, die denken: „een groenbemester met zulke venijnige dorens wil ik in mijn tuinen niet hebben”. Toch hebben zij, die zoo denken, groot ongelijk — tenminste als zij rubber-, oliepalm- of klapperplanters zijn.

Want de *Mimosa invisibile* is een prachtige groenbemeester voor rubber, klapper en oliepalm; of in 't algemeen voor culturen met groote plantwijdte; dus niet voor cacao of koffie, en nog veel minder voor cassave of tabak ¹⁾.

Maar misschien zeggen de planters: „Hebben wij nu nog niet genoeg groenbemers? Men heeft ons *Tephrosia candida*, *lamtoro*, *Crotalaria usaramoensis* en nog verschillende andere aanbevolen; wij weten eindelijk niet meer, welke wij van die alle zullen gaan toepassen”.

Dat is ook zoo. Er zijn er al een heeleboel, die goed te gebruiken zijn. En dat is maar gelukkig ook, want voor de eene cultuur is de eene meer geschikt en voor de andere cultuur de ander. Maar toch is de *Mimosa* een groote aanwinst voor ons geweest, want in sommige opzichten overtreft zij alle andere.

De groote voordeelen zijn:

1e dat zij, als zij eenmaal den grond bedekt heeft, de alang alang, de glagah, de teki en andere gewassen *volkomen* onderdrukt,

1) Het zal wel nauwelijks verdere uiteenzetting behoeven, dat een plant die snel groeiende, lange uitloopers (of liggende stengels) maakt, ongeschikt is om geplant te worden tussehen eenig gewas met een enge plantwijdte. Ik zou hierop niet de aandacht gevestigd hebben, indien niet onlangs in het Algemeen Landbouwweekblad was voorgesteld *Mimosa* als groenbemester bij cassave te gebruiken.

- 2e. dat zij op dien leeftijd geen verder onderhoud eischt dan nu en dan „teruggelegd” te worden (een bewerking, die ik straks zal beschrijven),
- 3e. dat zij gemakkelijk opgeruimd wordt, als men haar kwijt wil zijn,
- 4e. dat zij ongenooide gasten (en die komen vooral in klappertuinen nog wel eens voor) bemoeilijkt in hun visites. Beginnen wij nu met het begin, nl. met het uitzaaien.

Hoe wij wij onzen rubber ook geplant hebben, en ook in klapper- en oliepalmtuinen, wij zaaien niet meer uit dan 1 rij tusschen elke twee rijen van ons cultuurgewas. Zaaien wij meer rijen uit, dan hebben wij weliswaar het voordeel, dat onze grond sneller bedekt is en wij dus in 't begin wat minder kosten van wieden hebben, maar later hebben wij dan de last, dat de Mimosa na 't »terugleggen« de boomen te snel weer bereikt en wij dus te spoedig weer aan het „terugleggen” moeten gaan; en dat komt dan weer neer op meer onderhoudskosten.

Hoeveel zaad wij dan per bouw noodig hebben, hangt natuurlijk af van de plantwijdte van 't gewas; hoe wijder geplant, des te verder liggen natuurlijk ook de Mimosa-rijen van elkaar af en des te minder zaad hebben wij noodig. Bij een plantwijdte van 18 voet kunnen wij rekenen, ongeveer 10 K.G. zaad noodig te hebben; bij een plantwijdte van 30 voet ongeveer 5 K.G.

Steeds is het aan te bevelen, de rijen groenbemester na het uitzaaien met een weinig stalmest te dekken; althans wanneer het de eerste maal is, dat er op het stuk een groenbemester geplant wordt. Doet men dit niet, dan ziet men na het ontkiemen in den regel, dat heele einden van de rijen groenbesters niet doorgroeien, maar als zeer kleine plantjes van 1 a 2 cM. hoogte blijven stilstaan; maandenlang, ja meer dan een jaar lang, blijven ze dan op die hoogte en eerst langzamerhand begint er schot in te komen, als ze tenminste niet vóór dien tijd afsterven. Precies hetzelfde kan men ook bij andere groenbesters waarnemen. De oorzaak van den stilstand in groei is natuurlijk gelegen in het gebrek aan die zekere soort bacteriën, die de groenbemester noodig heeft om

zijn wortelknolletjes te vormen. Die kleine plantjes, die niet verder willen groeien, hebben dan ook nooit wortelknolletjes, in tegenstelling met de hier en daar staande, goed doorgegroeiide planten. Het genoemde bezwaar kan men gemakkelijk voorkomen, door wat stalmest in de plantrijen van den groenbemester te brengen. Veel is niet noodig; met een klein weinigje stalmest bereikt men reeds het beoogde doel en gelukt het een gelijkmatig doorgroeien van den groenbemester te krijgen. Het schijnt wel, dat onze stalmest altijd die soort bacteriën, die de wortelknolletjes helpen maken, in groot aantal bevat.

Heeft men aldus gezorgd voor een krachtig doorgroeien van de Mimosaplantjes, dan zal men zien, dat spoedig lange takken worden gevormd, die over den grond voortkruipen, aanvankelijk zonder zich te bewortelen. Na een maand of 6 hebben de takken een lengte van een voet of 8 bereikt.

Hebben wij ze geplant tusschen Hevea-rijen, die 18 voet van elkaar liggen, dan zijn de Mimosa-takken op dezen leeftijd dus de Hevea-rijen genaderd. Hadden wij te doen met een klappertuin met een afstand van 27 of 30 voet tusschen de klappers, dan zou het nog een paar maanden geduurd hebben, voordat zij de klapperrijen bereikt hadden.

Nu zal men misschien zeggen, dat dit al dadelijk een bezwaar is van de Mimosa, dat men haar maar in één rij plant en het dus zulk een langen tijd duurt, alvorens de grond bedekt is. Dit bezwaar is echter niet groot.

Het zou immers hoogstens hierop neerkomen, dat men in dien tijd één keer meer te wieden heeft. Maar zelfs dit is niet altijd noodig (ofschoon altijd nuttig), want de Mimosa overwoekert later alle onkruiden zóó grondig, dat men het „wieden” desnoods aan haar zou kunnen overlaten.

Deze methode is zeker aan te bevelen, in geval men over weinig kapitaal beschikt.

Is eenmaal de Mimosa met haar takken genaderd tot de rijen van onze Hevea's, of klappers, of oliepalmen, dan is het oogenblik gekomen, om haar een „tot hiertoe en niet verder!” toe te roepen; m. a. w. het oogenblik om haar „terug te leggen” is aangebroken.

De planters, die zulk een angst hebben voor alles wat doornen heeft, zullen allicht denken, dat thans ook het critieke oogenblik voor de koelies is aangekomen: de arbeiders zullen door de stekels armwonden en beenwonden krijgen; zij zullen van de onderneming wegblijven of — als met contracten gewerkt wordt — de hospitalen zullen gevuld worden.

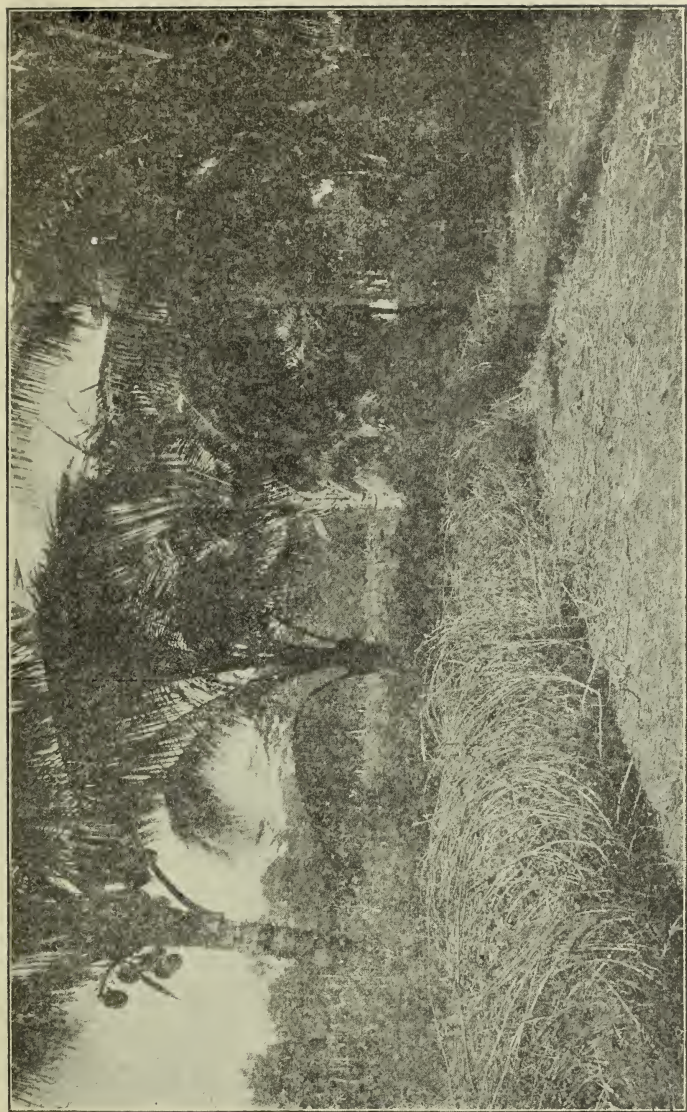
Niets van dat alles gebeurt echter. Het „terugleggen” is een eenvoudige bewerking, waarbij de koelie met geen enkel stekeltje in aanraking heeft te komen. Met een langen stok van hout of bamboe worden de Mimosatakken opgelicht van den grond en omgeslagen. Dadelijk haken de stekels — die dus eigenlijk onze vrienden en niet onze vijanden zijn — aan elkaar vast en de takken blijven liggen, op de plant zelf teruggeslagen.

Onze figuur moge een beeld geven van het resultaat van deze bewerking. De Mimosa was in den daar afgebeelden klappertuin tot aan de rij klappers rechts op de foto genaderd. Daarop werd zij een voet of 8 teruggelegd, of als het ware opgerold.

Natuurlijk moet men zorgen het terugleggen *tijdig* te doen plaats vinden. Wacht men hiermee te lang, dan is er zulk een zware massa van takken op te lichten, dat het werk bezwaarlijk of zelfs onuitvoerbaar wordt. Men zorge dus steeds, zóó tijdig ermee te beginnen, dat aan weerszijden van iedere Hevea- of klapper- of oliepalmrij een voet of 6 volkomen vrij kan worden gelegd.

Hoe lang leeft de Mimosa? Hierop durf ik nog geen zeker antwoord te geven. In zeer droge oostmoessons, zooals die in Midden- en Oost-Java wel voorkomen, sterven de planten af. Maar er vormt zich, als de regens dan weer zijn ingevallen, een zoo groote hoeveelheid opslag, dat slechts hier en daar wat bijgezaaid behoeft te worden. In niet te zware oostmoessons zooals die in W. Java als regel voorkomen, blijven de planten in leven en het is reeds gebleken, dat zij dan meerdere jaren stand houden, doch de juiste leeftijdsgrensen ik nog niet.

De grondverbeterende invloed van de Mimosa is opvallend. Ik heb schrale afgespoelde gronden, waar niets meer behoorlijk



Mimosa-rij in een klappertuin, die geplant is op 30 X 30 voet. De Mimosa-rij is in dit geval gezaaid op een afstand van 8 voet van de klapperrij. Na 5 maanden had zij de klappers bereikt en werd omgelegd zoodat een strook van ongeveer 7½ voet breedte werd vrijgelegd

groeien wilde, door de *Mimosa* zóó zien veranderen, dat de *Hevea* er een uitstekenden groei vertoonde. Dit is trouwens ook bij toepassing van andere groenbemesters vaak waargenomen.

Nog opvallender is echter de volkomen onderdrukking van alang-alang en andere schadelijke grassen.

Van andere groenbemesters is ook wel beweerd, dat zij dit doen. Maar een planter zei mij eens eenige jaren geleden: „Wat praten jullie toch altijd van die groenbemesters, die alang-alang onderdrukken. 't Is juist andersom. Als je niet gezorgd hebt, dat je de alang-alang kwijt was, voordat je den groenbemester plantte, dan raak je hem nooit weer kwijt, hoe dicht of je den groenbemester ook hebt uitgeplant.” Daar was wel iets van waar! Als wij op een grond, waar de alang-alang niet is uitgeroeid, *Tephrosia* of *Clitoria* platen, dan ziet het er den eersten tijd prachtig uit; geen sprietje lalang vertoont zich. Maar de lalang is niet dood; en dat blijkt als spoedig. De grond verbetert door den groenbemester, de lalang krijgt er voedsel door en al vrij spoedig zien wij hem den strijd winnen en tusschen de groenbemesters doorgroeien.

Maar met de *Mimosa invisa* gaat het niet zoo. Hier komt de lalang er onder en hij *blijft* eronder. Ik ken stukken grond, die één alang-vlakte waren en waar een gedeelte met *Mimosa* beplant is. Niet alleen, dat na de vijf jaar, die sedert de beplanting verlopen zijn, nog steeds op die stukken *Mimosa* *en niets anders* groeit, maar de *Mimosa* heeft zich intusschen uitgebreid en, zonder hulp van den mensch met zijn patjol, alweer een strook erbij in beslag genomen.

Trouwens, wie wel eens met den trein het traject tusschen Tjikampek en Pegadenbaroe aflegt, kan zien, hoe onze *Mimosa* het terrein langs den spoorbaan telkens weer geheel in beslag neemt, over alle andere gewassen heengroeit, en telkens weer moet worden opgeruimd om binnen bepaalde perken te blijven.

Willen wij de *Mimosa* geheel opruimen, dan is ook dit niet moeielijk, en na de opruiming hebben wij telkens maar 1 rij *Mimosa*-stompen midden tusschen 2 *Hevea*- of klapperrijen en wij ondervinden geen last van een groote massa stompen, zooals na het opruimen van *Tephrosia* of *lamtoro*.

Nog een bijzonderen dienst kan de Mimosa ons bewijzen.

Dat er overal op de ondernemingen op reusachtige schaal gestolen wordt is welbekend en ook, dat het een heele toer kost om de dieven te pakken te krijgen. Als wij nu onze onderneming omgeven met een strook Mimosa, zullen wij de dieven wel niet weren, maar wij maken het hun toch alweer wat moeilijker. Het zal hun wel is waar niet veel moeite kosten zich een toegangswegje te banen door zulk een Mimosa-bosch, — zij kunnen er dan den tijd voor nemen om de takken weg te kappen — maar als wij hun op de hielen zitten, zal het hun toch zeker niet gemakkelijk en ook niet aangenaam zijn, midden in de dorens te springen, om ons te ontkomen. ¹⁾

Ik wensch den planters toe, dat zij er toe komen zullen, een proef te nemen met *Mimosa invisa*.

C. J. J. VAN HALL.

1) Men moet echter ook weer niet *te* veel verwachten van de afwerende werking der dorens. De bewering, die ik ergens las, dat de Mimosa de varkens — dieren, die zelfs door hagen van bamboe doeri en prikkeldraad heen komen — zou tegenhouden is natuurlijk volstrekt onjuist.

P A D I.

I. Rijstbouw als algemeene volkscultuur.

Wanneer in deze reeks artikelen gestreefd wordt een bijdrage te leveren tot het verklaren van verschijnselen, die zich voordoen bij de verschillende vormen, waarin de rijstbouw gedreven wordt, en door het publiceeren van hetgeen de ervaring onder verschillende omstandigheden leerde, getracht wordt wenken te geven tot het verkrijgen van hoogere padi-producties, tot het drijven van een meer intensieve cultuur, inzonderheid - tot het drijven van een meer rationeelen rijstbouw, dan mag daarin geen streven gezien worden om den rijstbouw te maken tot de eenige cultuur.

De paditeelt is de algemeene volkscultuur en dient als zoodanig volkomen tot haar recht te komen, maar dwaas zou het zijn, alle zinnen en krachten te zetten op de productieverhooging van een graangewas om het daardoor geheel op te nemen in den tuinbouw.

De moeiten en zorgen, die de tuinbouwer aan zijn gewassen besteedt en besteden kan, worden door geen enkel graan, ook niet door de padi, voldoende beloond.

Waar bevolkingsdichtheid of andere economische factoren den landbouw doen verdringen door den hooger staanden tuinbouw, daar hebben tevens de granen plaats te maken voor meer loonende gewassen. Waar de landbouw het veld moet ruimen voor den tuinbouw, zal elk streven tot behoud van de granen, dus ook van de padi, ijdel blijken.

Toch is men in deze landen reeds een heel eind op weg om hopelooze pogingen aan te wenden om van de rijst te verkrijgen, wat alleen een voor tuinbouw geschikt gewas geven kan.

De geest van den tani is over het algemeen nog te dof en te zwaar om van hem een helder oordeel te mogen verwachten over de doelmatigheid van zijn eigen handelingen.

Zelfcritiek, overal een schat van groote waarde, is inzonderheid in deze landen een te zeldzaam en kostbaar goed om te mogen eischen, dat elk der millioenen tani's op dezen trap van geestelijke en economische ontwikkeling daarvan in voldoende mate zou voorzien zijn. Aan den tani dus geen verwijt.

Over het algemeen volgt hij zonder oordeel het voorbeeld van zijn vaderen, indien niet een dien hij vreest hem voorschrijft anders te doen.

De tani weet van eeuwen her zich veilig bij zijn sawah's, zoekt zijn ziel en zaligheid in zijn padi. Hij legt zijn zaadjes niet zelden afzonderlijk uit, plant zijn bibits bijna één voor één, verzorgt zijn gewas dikwijls geheel individueel en oogst liefst halm voor halm, gaat te werk als in den tuinbouw, maar ziet zijn tuinbouw-moeite van een half jaar, ondanks den gratissteun van irrigatiewerken, die tonnen gouds kosten, zelfs bij de reuzeprijzen van thans *beloond met nog geen f 200.—*.

Juist nu de padiprijzen zoo hoog zijn, begint de tani echter tot het bewustzijn te komen, dat zijn methode toch wel eens mis kon zijn. Waar de transportgelegenheid gunstig is en een consumeerend centrum niet al te ver af ligt, maakt hij met zijn polowidjo in het zoogenaamde ongunstige jaardeel met weinig meer moeite soms het dubbele van wat zijn padi geven kon.

Dat geeft keering, dat geeft verheldering in het doffe brein. Dat zal de padiprijzen niet drukken, maar wel den tani economisch en geestelijk opheffen en ook de voedselschaarschte doelmatiger bestrijden dan menige kantoorbemoeienis. Dat doet mij schuchter de vraag stellen: „Is het vasthouden aan de paditeelt à toute outrance misschien ook de oorzaak van den economisch en geestelijk zoo lagen staat van de Javaansche bevolking?” Doch daarover een ander maal onder het hoofd: „Buitenzorgsche tuintjes”. Hier alleen nog de vraag: Wat zou er van Nederland en van het voedselvraagstuk in Nederland terecht gekomen zijn, indien de tarwebouw niet teruggedrongen was tot de ruim 50.000 Hectare, die dit gewas tegenwoordig inneemt, indien alle voeding en wel-

stand van 6.000.000 Nederlanders gezocht werd in den verbouw van een gewas, dat, algemeen geteeld, stellig niet de productie zou halen van 30 H. L. per H. A. Velden die geen 35 H. L. tarwe per H. A. kunnen leveren, beplant men in Holland met gewassen, die zich uit een oogpunt van economie en plantenteelt beter bij den akker aanpassen en dus voordeliger zijn.

Is de gemiddelde padi-productie op Java vooral ook niet hierdoor zoo laag, doordat jaar op jaar zooveel duizenden bouws met padi worden beplant, die voor vele andere gewassen meer geschikt zijn?

De gemiddelde opbrengst blijft nog beneden de 24 picol droge padi per bouw, dat is ongeveer 26 H. L. gabah per H. A. In vergelijking met de meeste rijstproduceerende landen is dit cijfer niet slecht, maar op goed bewerkte en van nature niet ongeschikte akkers wordt toch gemakkelijk het dubbele verkregen. In Italië, waar de *rijstbouw* volkomen *landbouw bleef*, mogen de opbrengsten niet beneden de 40 H. L. gabah per H. A. dalen om loonend te kunnen heeten.

Onder de granen is de rijst voorzeker de beste producent. Gelijke arbeid geeft bij de rijst hooger oogstgewicht dan bij een der andere granen, terwijl intensivering van de cultuur door meerderen arbeid ook bij de rijst het grootste succes heeft. Het zal wel juist daardoor zijn, dat de paditeelt zoo'n zwaren strijd weet te strijden tegen den tuinbouw en zelfs met eenig succes in den tuinbouw weet in te dringen. Geen der andere granen heeft in eenig land ter wereld dit kunnen bereiken.

Het goede is dikwijls erger vijand van het betere dan het kwade, en daarom acht ik het ook hier niet uitgesloten, dat de goede eigenschappen van het padigewas de normale landbouw-economische ontwikkeling van deze landen meer moeilijkheden heeft in den weg gelegd, dan bijvoorbeeld de tarwe dat in Nederland heeft kunnen doen.

De cultuurtoestanden, zooals die zich op Java ontwikkeld hebben, zijn volstrekt niet het gevolg van toeval of willekeur. Ze zijn het resultaat van de geschiedenis der eeuwen. Elk advies inzake den Inlandschen landbouw, dat hiermee geen

rekening houdt, moet ondanks mogelijken schijn van natuurwetenschappelijke of sociaal-wetenschappelijke basis als onrijp worden beschouwd.

Wij willen den padibouw dan ook volstrekt niet terugwijzen.

In de lage vlakke streken van Java is het in den Westmoesson niet mogelijk met vrucht gewassen te telen als arachis, boonen, bataten, enz. Daar juist deze streken de hoofdproductie moeten leveren en juist de Westmoesson de eigenlijke groeiperiode der planten is, spreekt het wel van zelf, dat de rijst als half land-, half tuinbouwgewas een zeer goede kans maakt, al moest ze ook zeer ver achter blijven bij het suikerriet.

Waar gelijke moeite met gelijke zekerheid meer voordeel brengt in den verbouw van een echt tuinbouwgewas, daar trachte men niet de padi te handhaven door voortdurende intensivering. Waar echter door welke oorzaak ook, geen ander gewas, meer voordeel kan geven, met voldoende zekerheid van oogst, daar trachte men door intensivering van den padibouw uit dit gewas te halen wat er uit te halen is.

Zoolang een volk naast de behoefte aan eten nog slechts geringe behoeften kent, waarvoor het zich ernstig wenscht in te spannen om er in te voorzien, zoolang zal de voedselverbouw vrijwel de eenige cultuur kunnen zijn.

De rijstbouw, die vooral in de extensieve vormen weinig inspanning eischt, geeft het verlangde voedsel in een vorm, die zonder moeilijke bereiding genuttigd kan worden en die voldoet aan hooge eischen van deugdelijkheid en smakelijkheid.

Eerst wanneer naast de behoefte aan eten ook andere behoeften opkomen en prikkelen tot meerdere productie, komen de zaken eenigszins anders te staan. De landbouwer kan dan niet meer tevreden zijn met den verbouw van zijn eigen voedsel. Zijn landbouw moet hem ook een ruilmiddel geven, dat hij kan aanbieden om zich de goederen te verschaffen, die hij niet zelf kan produceeren. (Kleeding, petroleum, ijzerwaren, enz).

Alleen door de verdeling van arbeid aan dat stelsel verbonden te aanvaarden, komt een volk in een hogere phase van economische ontwikkeling.

Om zich daarin gelukkig te gevoelen, zal het zich meer moeten in spannen, zijn geest meer moeten vermoeien met het oordeelkundig beschouwen van het werk zijner handen, dus ook groeien in geestelijke ontwikkeling.

Er zijn te veel gronden, die met een ander gewas beplant meer opleveren voor eigen voeding en dus grooter rest overlaten, die als ruilwaarde vrijblijft. Ook kunnen de akkers, die het allermeest geschikt zijn voor rijstbouw, door intensivering van het bedrijf meer opleveren voor eigen voeding, zoodat een grooter deel van de minder geschikte akkers vrijkomt om producten te leveren, die als ruilwaarde kunnen aangeboden worden ter verkrijging van alles wat noodig is tot voorziening in andere behoeften.

Deze intensivering, deze opklimming van eenzijdige, cultuur tot een meerzijdige is onafscheidelijk verbonden aan elke economische ontwikkeling.

Een volksontwaking, die niet een ontwaking is tot den arbeid aan die meerdere productie verbonden, is meer een nachtmerrie, dan een ontwaking.

Een volk, dat alleen zijn voedsel weet te produceeren, kan noch stoffelijk noch geestelijk tot eenige kracht komen. Een volk, dat behalve in zijn behoeften aan voedsel te voorzien ook vele andere goederen weet voort te brengen, is gewaepend in den strijd om het bestaan, scheidt zich de mogelijkheid om tot geestelijken wasdom te komen.

Een volk, dat van alle productie van ruilgoederen afzag, om aan zijn voedsel de allerhoogste eischen van smakelijkheid en geur te kunnen stellen, zou een handelwijze volgen, die in alle opzichten het tegengestelde is van een rationeele economie.

Een verschuiving der volksinspanning van de voedselproductie naar de productie van andere goederen moet gepaard gaan met een opvoering van de productie in het algemeen, met een opvoering van de voedselproductie per vlakte-eenheid in het bijzonder. Heeft dat niet plaats, dan ontstaat er een tekort aan voedsel, dat door niets te dekken is.

Werken bijvoorbeeld 1000 menschen elk met een kracht n. aan de productie van hun voedsel en gaan 500 hiervan

over tot het produceeren van andere goederen, dan zal er een noodtoestand ontstaan, wanneer niet ieder van die 1000 met meer kracht en energie gaat arbeiden.

Blijft ieder zich op de oude wijze inspannen, dan zal er slechts voedsel worden geproduceerd voor 500, terwijl de andere goederen niet geruild zullen kunnen worden voor van verre aangevoerd voedsel voor de andere 500 menschen benoodigd. Indien dit al kon, wat tijdelijk wel eens mogelijk kan zijn, dan zou door de verschuiving van den arbeid naar de industrie nog niets gewonnen zijn.

Verdubbelden alle hun productievermogen (door meer doelmatige arbeidswijze en arbeidsverdeeling is dit op Java zeer zeker mogelijk) dan zouden de 500 het voedsel produceeren voor 1000 menschen en de volle productie der 500, die andere goederen voortbrengen, zou de maatschappelijke winst zijn. Deze zou voor hen individueel echter weer geheel terugvloeien naar de 500 voedselproducenten, als hun arbeid niet meer vertegenwoordigde dan de 500 keer n. die zij vroeger in de voedselproductie produceerden. Ook zij zullen dus hun inspanning moeten verhoogen om individueel in het verkregen maatschappelijk voordeel te kunnen deelen.

Het ligt niet op mijn weg, hoe verleidelijk het onderwerp mij ook is, verder in te gaan op de industrialisatie van Java. Het is mij genoeg, indien ik door 't bovenstaande er in geslaagd ben te doen begrijpen, dat bij de verdere economische ontwikkeling van Java de bodemproductie zal moeten stijgen en dat de sawahbouw dan niet de eenige of nagenoeg de eenige volkscultuur zal kunnen blijven.

Een goed verzorgde sawah kan een zeer mooi product opleveren van 50 en meer picol droge padi per bouw, maar het overgrootste deel van de sawah's geeft slechts een minderwaardigen, padioogst. De oorzaak daarvan ligt wel vaak, maar niet altijd in de verpleging van het gewas. Vele velden missen de geschiktheid voor den verbouw van rijst, doordat ze niet voldoen aan de eigenaardige eischen, die de padi stelt.

Zooals de productie van alle goederen en daarmee ook de welvaart van elk land het best gediend wordt, wanneer ieder mensch zijn krachten en talenten geeft om voort te

brengeu, waartoe hij het best in staat is en waartoe hij het best in de gelegenheid is, zoo is de toename van de welvaart van een volk in sterke mate afhankelijk van den dienst, dien de verschillende akkers in het productieproces verrichten.

Zoolang niet elke akker voortbrengt, waartoe hij het meest geschikt is en waartoe hij het best in de gelegenheid gesteld is, zoolang worden groote schatten onthouden aan het volksbezit.

Voor een landbouwend volk, dat bijna zijn geheele productie, dat is zijn geheele inkomen, verkrijgt door bodemexplootatie, geldt dit alles in de hoogste mate. Zoo'n volk moet zich door en door bewust zijn, dat het in zijn physische en economische macht ligt, elken akker in de gelegenheid te brengen en geschikt te maken om ten volle bij te dragen

in de productie van zijn voedsel;

van goederen, die het na bewerking wenscht te gebruiken (katoen, tabak, enz.);

van goederen, die het in ruil kan aanbieden voor wat anderen produceeren.

Wanneer wij in deze reeks artikelen streven naar verklaring van verschijnselen, die zich voordoen in de verschillende vormen van den rijstbouw, en het onze willen bijdragen tot verhooging van de padiproducties, tot intensivering en rationaliseering van de cultuur, dan is dat geen streven om den rijstbouw te maken tot de eenige cultuur, maar om den rijstbouw als algemeene volkscultuur nog meer tot zijn recht te doen komen.

Als zoodanig toch is de rijst volkomen op haar plaats, daar ze voldoet aan de volgende eischen:

1. Groote en geregelde afzet is verzekerd door eigen gebruik en altijd mogelijken uitvoer.
2. Het product is duurzaam genoeg om lang bewaard en ver vervoerd te worden.
3. De vraag is bestendig, de prijzen zijn daardoor weinig wisselvallig.
4. Groote omvang noch hoog gewicht per waarde-eenheid staat het vervoer in den weg.
5. De cultuur eischt geen groote vastlegging van kapitaal door het lang uitblijven van den oogst.

6. De padi past zich bijzonder goed aan bij de klimatologische omstandigheden van het land.
7. De cultuur is mogelijk zonder gebruik van een groot bedrijfskapitaal.

Inzonderheid de drie laatste punten zijn voor deze landen van zeer groot belang, doordat de bevolking nog weinig of niet genegen is tot kapitaal-vorming, die verder gaat dan den vorm der allereenvoudigste landbouwwerktuigen en doordat de bevolking nog zoo weinig in staat is om de uitkomsten der natuurwetenschappen te benutten tot beheersching der natuur, en daardoor vrijwel geheel à la merci van de omstandigheden is.

(*Wordt vervolgd.*)

K. VAN DER VEER.

CHENOPODIUMOLIE.

Der algemeine Volksgesundheitszustand der meisten tropischen und subtropischen Länder wird durch Ankylostomum- oder Necator-Durchseuchung der eingesessenen oder eingewanderten inländischen Bevölkerung mehr oder minder tiefgehend beeinflusst,

Dr. G. BAERMANN.

Het is een merkwaardig feit, dat het kleine aantal medicinale planten, dat tot nu toe hier te lande in cultuur gebracht werd, vrijwel geheel uit vreemdelingen bestaat. Ook met *Chenopodium* voor welks cultuur thans zooveel belangstelling blijkt te bestaan is dit het geval. ¹⁾

Sedert 1917 wordt op de onderneming Balong van 's Lands Caoutchoucbedrijf de cultuur van *Chenopodium* en de destillatie van de aetherische olie op groote schaal gedreven en daar het chemisch-therapeutisch onderzoek de gewenschte samenstelling en de doeltreffende werking dier olie uitgewezen heeft, is Indië hiermede een pharmaceutische industrie rijker geworden.

Voor zoover mij bekend, is de onderneming Balong de eenige plaats waar de olie hier te lande in het groot gewonnen wordt. Eerstdaags zal dit wel veranderen, want aangemoedigd door dit succes heeft men thans op vele plaatsen de cultuur ter hand genomen. De ervaringen te Balong opgedaan heeft de Hr. BLAUBOER in het Landbouweekblad, No. 46, 1919 meegedeeld. De therapeutische waarde van de Balongolie werd door de onderzoekingen van de H. H. Dr. FLU en Dr. DE LANGEN in het Geneeskundig Laboratorium te Weltevreden en later door Dr. BERVOETS in het zendingsziekenhuis te Kelet aangetoond.

1) Naar mij meegedeeld werd zou een chenopodiumsoort in het Palembangse in het wild overvloedig voorkomen; van de gecultiveerde chenopodium is echter oorspronkelijk al het zaad geïmporteerd.

De groote beteekenis van chenopodiumolie als geneesmiddel blijkt wel het duidelijkst uit de onderzoeken van Dr. G. BAERMANN „Ueber Ankylostomiasis, deren Ausbreitungsbedingungen durch die Bodeninfection und deren Bekaempfung“, gepubliceerd in het Geneeskundig tijdschrift van Nederlandsch Indie »Afl. 5; Deel 57, 1917«. De Schrijver, chef-arts van den geneeskundigen dienst der Serdang-Maatschappij in Deli, aan wien de hygienische verzorging van eenige ondernemingen met een 20.000 contractkoelies toevertrouwd was, toont in zijn verhandeling ten duidelijkste aan, welk een volksgeesel de mijnwormziekte. Wellicht overbodig, meen ik op deze publicatie, welke ik hier slechts terloops vermelden kan, de aandacht te moeten vestigen; het bovenstaande »motto« werd er aan ontleend.

Hoewel de belangrijkste arbeid verricht is, zal ook deze cultuur en industrie evenals de andere culturen naast aanwijzingen der reeds geslaagde practijk, wetenschappelijk onderzoek noodig hebben.

Mede ten bewijze van het bovenstaande, wil ik hier voorloopig op enkele punten de aandacht vestigen, welke ik bij het lezen der Archiefstukken van het Departement van Landbouw en der tot in den jongsten tijd verschenen literatuur aantekende. Belangstellenden hoop ik hiermede van dienst te zijn.

Wat op Balong en elders aan *Chenopodium* gekweekt wordt, is geenszins gelijk of gelijkwaardig materiaal. De botanisch-chemische onderzoeken van de H. H. BACKER en WEEHUYZEN geven reeds aanleiding tot het vermoeden, dat we met een cultuurplant te doen hebben, welke in de toekomst een groote verscheidenheid aan vormen zal te zien geven, terwijl, op grond van de chemische waardebepalingen door Dr. WUNDERLICH aan het Handelslaboratorium te Buitenzorg verricht, dit ook voor de chemische samenstelling der gedestilleerde olie moet gezegd worden.

Volledige gegevens over de herkomst van het verstrekte zaad, waarvan de hier geteelde *Chenopodium* afkomstig is, heb ik nog niet kunnen verzamelen, doch wel is het mij bekend, dat groote verscheidenheid van het ingevoerde zaad

reeds gebleken is. Terecht heeft daarom het Geneeskundig Laboratorium te Weltevreden, in vereeniging met den Leider der Zaad- en Selectietuin te Buitenzorg, den Hr. KOCH, de noodige proeven ingezet, welke tot een selectie van hier te cultiveeren *Chenopodium*-vormen zullen voeren. De opbrengst en de samenstelling der gedestilleerde olie zullen hierbij de criteria zijn.

In de onlangs verschenen dissertatie van E. H. WIRTH, „Een onderzoek van *Chenopodium ambrosioides* var. *anthelminthicum* en zijn vluchtige olie”, vertelt de Schrijver, die zijn onderzoekingen aan de Universiteit te Michigan (U. S. A.) uitvoerde, dat *Chenopodium* als plant om zijn wormdoodende eigenschappen reeds bij de Indianen vóór de komst van Columbus bekend was; (een dergelijk verleden hebben ook de Zuid-Amerikaansche Coca en Kina). In Noord-Amerika onderscheidt men thans vele verschillende vormen van dezelfde plant, welke alle rijk zijn aan aetherische olie, waarvan de samenstelling ook zou varieeren.

Van een botanisch-systematisch standpunt is deze zaak nog niet geheel opgehelderd: we dienen hier tē wachten op de uitkomsten, welke een onderzoek van den Hr. BACKER aan het Herbarium te Buitenzorg zal opleveren; de laatste Amerikaanse bevindingen op dit gebied zullen dan aan het hier te lande gekweekte materiaal getoetst worden.

Doch ook voor de practijk zijn deze onderzoekingen van groot belang, want het is nog volstrekt niet zeker, dat een thans naar kwaliteit en kwantiteit goed produceerende vorm zijn goede eigenschappen in zijn nakomelingschap zal doen voortleven; die zekerheid kan eerst verkregen worden, wanneer een aantal generaties onderzocht zijn. Zooals bekend is, kan men *Chenopodium* zoowel vegetatief als generatief voorttelen.

In verband hiermede zijn de ervaringen in Amerika, waar men de *Chenopodium*teelt al vele jaren als pharmaceutische cultuur drijft, van belang. In Noord-Amerika kent men twee productiecentra, nl. een in het Zuiden, met Maryland als centrum, en een noordelijker in de z g. „Middle West”; het eerste levert de superieure Baltimore-olie, het tweede de

„Western oil”, welke in kwalitatieve samenstelling bij de Baltimore-olie ver ten achter staat en niet voldoet aan de eischen, die de Amerikaansche Pharmacopee stelt.

Nu lijkt het mij onaannemelijk, dat men in Amerika niet alle pogingen in het werk gesteld zou hebben om de aanplant in de „Middle West” te verbeteren, door b v. zaad en plantmateriaal uit Maryland in te voeren. Men kan dus de gevolgtrekking maken, dat ook door uiterlijke omstandigheden de kwalitatieve samenstelling der *Chenopodium*-olie wijziging kan ondergaan.

E. H. WIRTH heeft de minderwaardigheid en bijgevolg de geringere marktwaarde der Western-oil nog eens in het bijzonder nagegaan, van in den hortus der Universiteit te Michigan gekweekt en geverifieerd materiaal werd de olie gedistilleerd. De opbrengst bleek gelijk, doch de kwalitatieve samenstelling, het Ascaridol-gehalte, stond zeer ten achter bij de Baltimore-olie. Door gefractioneerde destillatie bij verminderden druk was deze „Western oil” wel op gehalte te brengen, doch dan bleek de cultuur en industrie niet meer rendabel. De opbrengst aan olie bleek voor beide productiecentra gelijk, n.l. 2.2 tot 2.5 pCt (op gedroogde vruchtjes), terwijl het drogen in de zon of in de schaduw van geen invloed op de kwaliteit of kwantiteit was.

De Schrijver geeft voorts een uitvoerig overzicht van den anatomischen bouw der verschillende organen en toont aan, dat de aetherische olie uitsluitend in de twee laatste cellen der klierharen gelocaliseerd is. Deze klierharen komen het talrijkst op de vruchtjes en vóór het rijpen ook op de bladeren voor. Voor destillatie zouden practisch gesproken alleen de vruchtjes in aanmerking komen. Volgens opgaven van Schimmel & Co. zou uit de bladeren 0.35 pCt. olie te destilleeren zijn, een hoeveelheid, welke m.i. nog steeds de moeite waard is om het te probeeren (de literatuuropgaven over vruchtolie t/o van bladolie zijn zeer schaars en spreken elkaar tegen).

Een mikrochemische reactie op de aanwezigheid der olie wordt door WIRTH als volgt aangegeven: de doorsneden worden in 5 pCt. alcoholische kali gelegd: hoe hooger de

temperatuur, hoe sneller een kleurreactie optreedt, n.l. diep geel — oranje — rood — bruinrood; de klierellen verliezen daarbij weldra haar structuur.

Wat de destillatie aangaat, wordt door den Schrijver opgemerkt dat het meest werkzame bestanddeel, het *ascaridol*, eerst bij hooge temperatuur met waterdamp vluchtig is, terwijl anderzijds deze stof door haar zeer labiele natuur zoo kort en zoo min mogelijk bij hooge temperatuur gebracht moet worden; wegens deze ongunstige combinatie moet aan de destillatie bijzondere zorg besteed worden. Een toestel voor laboratoriumgebruik, door WIRTH geconstrueerd, kan als volgt beschreven worden: de destilleerketel heeft in plaats van den gebruikelijken helm een zwak bolvormig deksel; met klem-schroeven worden de kragen van destilleerketel en deksel samengehouden en de ketel afgesloten. De ketel is tot dicht bij het deksel van een dubbelen wand voorzien, waarin oververhitte stoom geleid kan worden. Tusschen deksel en stoommantel bevindt zich de afvoerbuis van den ketel, terwijl van onderen een toevoerbuis is om stoom in den ketel zelf te leiden.

Afgezien van de afvoerinrichting voor het destillaat uit den ketel wijkt dit toestel in den grond niet af van bestaande vormen. Een dergelijke inrichting bezitten b. v. die toestellen, waarvan de destilleerketel in een stoomwaterbad geplaatst is, van waar uit stoom in den ketel gevoerd kan worden. De stoommantel bij het bovenbeschreven toestel zal voor toestellen van grootere afmetingen (dus niet voor laboratoriumgebruik) wellicht practisch bezwaarlijk zijn.

Schrijver geeft nu voor zijn toestel de volgende werkwijze aan: Op het gaasrooster, dat ter halve hoogte in den ketel aangebracht is, worden de 24 uur te voren geweekte vruchtjes gebracht en onderin een hoeveelheid water. Door den met oververhitten stoom verwarmden mantel wordt het in den ketel aanwezige water verdampt. Het gebruik van oververhitten stoom in den mantel wordt in die mate geregeld, dat geen stoom de afvoerbuis van den mantel verlaat. Eerst nadat het water in den destilleerketel verdampt is, wordt stoom in den ketel zelf geleid.

E. H. WIRTH verkreeg met zijn toestel de volgende gemiddelde uitkomsten met 2000 gr. luchtdroog zaad:

met 2000 gr. luchtdroog zaad:	Totaal destillaat in c.c.M.	Olie in c.c.M.
	500	9
uit stoom in den destilleer- ketel ontstaan:	500	20
	500	12
	500	5
	500	2
uit stoom in den destilleer- ketel geleid:	500	1
	500	0.5
	500	—
Totaal in 1 uur en 20 mnt.	4000	49.5

Soortelijk gewicht der olie bij 15°: 0.9343, dus opbrengst: 2.3 pCt. Daar de afscheiding der olie van het medegedestilleerde water bij hoogere temperatuur beter gaat, word matige koeling aangeraden en kan het destillaat bij 45° — 50° opgevangen worden.

In het bekende werk van GILDEMEISTER en HOFFMANN over aetherische oliën vindt men, dat, volgens de opgaven van SCHIMMEL, de minderwaardigheid van sommige Amerikaansche handelsoliën aan onoordeelkundig uitgevoerde destillatie getewen moet worden.

De vele ondeugdlijke *Chenopodium*olie, welke in den handel komt is echter niet alleen een door ondoelmatige bereiding verkregen product; er hebben ook vele opzettelijke vervalschingen plaats, waarvan men in elk »Jahresbericht« der firma SCHIMMEL & Co. talrijke voorbeelden vermeld vindt.

De Amerikaansche Pharmacopee zegt het volgende betreffende *Oleum Chenopodii*, ook wel Amerikaansche wormzaadolie (*American wormseedoil*) genaamd: „Een vluchtige olie, gedestilleerd uit *Chenopodium ambrosioides anthelminticum* LINNÉ (Fam. *Chenopodiaceae*).

„In goed gesloten flesschen van inactinisch glas, op een „koele plaats en beschut tegen licht te bewaren.

„Chenopodiumolie is een kleurlooze tot bleek gele vloeistof met kenmerkende onaangename reuk en smaak.

„Zij is oplosbaar in 8 volumina 70 pCt. alcohol.

„Haar soortelijk gewicht bij 25° is 0.955 tot 0.980.

„Haar optisch draaiingsvermogen bedraagt bij 25° bij een buislengte van 1 d M.—4° tot—10°.

In hoeverre de door de Amerikaansche Pharmacopee vermelde naam voor de stampant nog juist is, vooral na hetgeen sedert de uitgave dier Pharmacopee (1916) bekend is geworden, kan om reeds genoemde redenen buiten beschouwing blijven.

Van belang is de vermelding omtrent de bewaring der olie (inactinisch is b. v. het bruine medicijn glas). De opgave der kleur geeft, behalve beschrijving, ook nog aanwijzing omtrent bewaring en bereiding en dientengevolge omtrent de samenstelling. Algemeen gesproken, kan men n.l. zeggen: hoe donkerder de olie, hoe ondoelmatiger de bereiding en hoe geringer het ascaridolgehalte.

De oplosbaarheid in 70 pCt. alcohol is als een grensreactie bedoeld; superieure olie lost in veel minder dan 8 volumina 70 pCt. alcohol op. De temperatuur is hierbij van grooten invloed.

Van groote beteekenis is het soortelijk gewicht. In hoofdzaak bestaat de Chenopodiumolie uit paracymol en ascaridol, welke resp. een soortelijk gewicht hebben van 0.8678 (bij 12°) en 0.9985 (bij 20°). Algemeen gesproken kan men dus besluiten, hoe hoger het S. G., des te hoger het ascaridolgehalte.

De bepaling van het rotatievermogen, de optische draaiing, lijkt mij voor de beoordeeling van chenopodiumolie van weinig beteekenis. Zoo hadden de meeste monsters der Balongolie, die van zeer goede kwaliteit waren, een zwakke rechtsdraaiing; slechts één monster draaide links en dan nog maar — 2.°34'. Gaat men de samenstelling der olie na, dan blijkt dat de samenstellende stoffen op zich zelf, voor zoover zij in de literatuur vermeld worden, de sterke linksdraaiing niet kunnen verklaren. Paracymol is inactief; ascaridol heeft volgens NELSON een draaiing van + 0,7' en volgens WALLACH

— 4.°14'; naast deze beide hoofdbestanddeelen komen nog in geringe hoeveelheid safrol en d. kamfer voor, waarvan het eerste optisch inactief en het laatste in 20 pCt. alcoholische opl. een dD heeft van + 44.°22'. Het is niet onmogelijk, dat de bepaling der rotatie echter nog andere diensten bewijzen kan dan die, welke voor een waardebepaling nut hebben. Mijns inziens waarborgen de door de Amerikaansche Pharmacopee gestelde eischen de waarde van Chenopodiumolie als geneesmiddel onvoldoende; de hier te lande gewonnen olie zou anderzijds aan die eischen (n.l. de rotatie) tot heden niet voldaan hebben.

Van het grootste belang voor de beoordeeling der olie moet een gehaltebepaling van ascaridol geacht worden; langs chemischen weg zal dit waarschijnlijk niet anders mogelijk zijn dan door meting van de hoeveelheid waterstof, die dit „peroxyde" onder den katalytischen invloed van palladium chloruur kan opnemen; bepaalde chemische functies bezit het ascaridol niet. SCHIMMEL & Co hebben een physische methode gegeven n. 1 gefractionneerde destillatie onder verminderden druk. Men gebruikt hiertoe 100 c. c. en destilleert bij een druk van 8 tot 10 m M. De fractie tusschen 80° en 100° noemt men de ascaridolfactie; deze wordt als ascaridolgehalte opgegeven. Bij de analyses in het Handelslaboratorium te Buitenzorg heeft men slechts 10°, ja zelfs ook 5° in plaats van 20° als temperatuurtraject genomen, zoodat bij vergelijking tusschen de Amerikaansche en de Balong-olie men het ascaridolgehalte van de laatste veel hooger nemen moet.

Resumeerende komt men tot de conclusie, dat ter beoordeeling der waarde van chenopodiumolie, voor zoover thans bekend, de volgende punten van belang zijn:

Kleur.

Oplosbaarheid in alcohol van 70 pCt. bij een bepaalde temperatuur.

Het soortelijk gewicht.

Het ascaridolgehalte, te bepalen door gefractionneerde destillatie bij verminderden druk.

Een overzicht van enkele dezen eigenschappen voor chenopodiumolie van verschillende herkomst moge hier volgen:

Herkomst der olie	ascaridol gehalte	soort. gewicht bij 15°	oplosbaarheid in 70 o/o alcohol
Baltimore olie	60 tot 80 o/o	0,965 tot 0,990	1 op 3 tot 1 op 8
Western oil	42 tot 45 o/o	0,934 (gemiddeld)	1 op 16 (gemiddeld)
Balong olie	(52 tot 60 o/o) ¹⁾	0,9703 tot 0,9924	1 op 1,5 tot 1 op 3,5
Olie bereid uit zaad van een aanplant bij het Geneesk. Lab. van den B.G.D. . . .	---	0,986	1 op 2 1/3
Volgens de Amer. Pharmacopee.	---	0,955 tot 0,980	1 op 8

De opbrengst aan vluchtige olie, welke te Balong en bij het Geneeskundig Laboratorium bij destillatie verkregen werd, is ongeveer 1.3 pCt., overeenkomende met opgaven Pharmaceutisch Instituut te Berlijn-Dahlem, en dus aanzienlijk minder dan in Amerika (2.2 tot 2.5 pCt): Dit verschil kan allereerst verklaard worden uit het feit, dat de Amerikaansche opbrengst op gedroogde vruchtjes betrekking heeft, terwijl hier het versche materiaal verwerkt wordt.

Uit het feit, dat in Amerika veel olie geproduceerd wordt, die reeds door haar herkomst niet aan de eischen der eigen Pharmacopee blijkt te voldoen en op grond van de rapporten van SCHIMMEL & Co, welke vele opzettelijke vervalschingen melden, kan men besluiten, dat de handelsolie, welke ook hier te lande ingevoerd wordt, niet de geringste waarborg voor zuiverheid biedt.

1) Niet direct vergelijkbaar wegens verschil in methode.

De Nederlandsche Pharmacopee heeft de *Chenopodium*-olie nog niet opgenomen (de 4de uitgave 2de druk dateert van 1917). Het is dus wel zaak, bij aanschaffing van ingevoerde handelsolie te voren een onderzoek te laten verrichten; de Balongolie, van onverdachte herkomst, wordt steeds bij elke partij op last van den Directeur van het Caoutchoucbedrijf bemonsterd en onderzocht, zij heeft steeds aan de te stellen eischen voldaan, en de analyses van deze monsters wezen tot heden steeds op een goede tot superieure olie.

De volgende handelsnoteeringen in Amerika mogen het bovenstaande bevestigen:

Laagste en hoogste afdoening van *Chen.* olie.

1917 $\pm f$ 21.— $\pm f$ 48.— per K. G.

1918 $\pm f$ 22.— $\pm f$ 60.— „ „

(Hierbij is de dollar op f 2.50 en het pound op 0.454 K.G. gesteld.

Overweegt men verder, dat de Balongolie in 1917 en 1918 voor f 60.— per K.G. verkocht werd en sommige firma's dien prijs onaannemelijk vonden omdat zij de olie hier voor f 22.50 en 23.50 per K. G. inkochten, dan is hiermede m.i. de wenschelijkheid aangetoond om — evenals Japan dit reeds sedert vele jaren doet — ook hier de ingevoerde geneesmiddelen, welke voor het vrije handelsverkeer bestemd zijn, aan staats-toezicht te onderwerpen, en zulks te meer, waar hier ook uit een algemeen oogpunt alle aanleiding bestaat om de deugdelijke inheemsche fabrikaten te beschermen tegen onbetrouwbare waar van onbekende herkomst.

Waar het geneesmiddelen aangaat, lijkt mij een dergelijke staatsbemoeyenis niet alleen gewenscht, doch zelfs noodzakelijk. Mededeelingen over de cultuur van *Chenopodium*, welke meer als tuin- dan als landbouw gedreven wordt, laat ik gaarne aan meer bevoegden over. Uit het feit, dat deze cultuur in N. Amerika met zijn duurdere arbeidskrachten loonend blijkt te zijn, zou ik nog willen besluiten, dat dit dan zeker hier te lande nog in meerdere mate het geval moet zijn, mits de cultuur, de destillatie, verpakking en bewaring op rationeele wijze uitgevoerd worden.

De Directeur van 's Lands Caoutchoucbedrijf deelde mij nog mede, dat afgezien van de bijzondere omstandigheden, waaronder de Chenopodiumcultuur op Balong gedreven wordt, ook elders deze cultuur rendabel moet zijn.

P. H. WIRTH.

TUINBOUWWERKTUIGEN IN INDIË.

De verscheidenheid in tuinbouwwerktuigen is zeer groot. Is in ons kleine Holland de uniformiteit nog zeer gering, nog grooter is de variatie, als we een overzicht nemen over de verschillende landen. De oorzaak van dit verschijnsel behoeft meestal niet ver gezocht te worden, wat evenwel nog niet wil zeggen, dat die verscheidenheid ook doelmatig is.

In het algemeen zouden we kunnen aannemen, dat de modellen aangepast zijn aan de gesteldheid van den grond en den aard van het te verrichten werk. Dat dit evenwel niet geheel juist is, kunnen we nagaan als we zien, dat in één en dezelfde streek, onder dezelfde omstandigheden, velerlei modellen gebruikt worden, of minstens meerdere uitvoeringen van hetzelfde type. Als we dit verschijnsel nauwkeurig onder de oogen zien, dan komen we gemakkelijk tot de conclusie, dat de modellen gewijzigd worden naar de persoonlijke meening van den gebruiker. De ontwikkeling of beter de handigheid — van den werkman, demonstreert zich in zijn gereedschap. De kwaliteit van het verrichte werk is natuurlijk in sterke mate afhankelijk van het stadium van volmaaktheid der werktuigen.

Het bovenstaande diene hoofdzakelijk om eenigermate aan te toonen, dat de bewering: „men moet den Inlander laten werken met zijn Inlandsche werktuigen”, een zeer aanvechtbare meening is. Door zijn conservatisme en somtijds ook zijn bijgeloof, is hij er moeilijk toe te bewegen, afstand te doen van zijn voorvaderlijke werktuigen. Er komt dan nog bij, dat men bijv. bij de sawahbewerking te doen krijgt met een door ons moeilijk te beoordeelen grondbewerking, waarbij het opdringen van andere werktuigen zelfs gevaarlijk wordt. Ons zelfvertrouwen kan evenwel weer groot zijn, zoodra wij werktuigen gaan voorschrijven, hoofdzakelijk te

gebruiken in onze vaderlandsche culturen, welke door ons ingevoerd zijn. Ik heb hierbij op het oog het klein land- en tuinbouwbedrijf, zoowel in handen van Europeanen als van Inlanders.

Zullen deze bedrijven slagen, dan zal netheid en nog eens netheid het cardinale punt zijn. Menig proefnemer klaagt over mislukking, terwijl de oorzaak bij hem zelf ligt. Zullen wij ons in Indië met tuinbouw bezighouden, laten we het dan niet doen met sawahploegen, karbouwen patjols en aangepunte bamboestokken.

In het Westland, waar de tuinbouw toch wel hoog staat, is de strijd tusschen de gereedschapsmeden niet klein geweest en is er heel wat beproefd, voordat men de tegenwoordige standaardmodellen vaststelde. Het was hierbij wel eigenaardig, dat de grootere bruikbaarheid dikwijls verkregen werd door zeer kleine wijzigingen. In het algemeen bleek, dat de afwerking van het gereedschap grootelijks invloed uitoefende op de bruikbaarheid. Hetzelfde geldt ongetwijfeld ook voor Indië. Geen buig-en breekbaar, ondoelmatig fabrieksgereedschap, maar daarvoor in de plaats: netjes afgewerkt en gepolijst handwerk, rechtstreeks aangepast aan de behoeften. Geen grondwerktuigen, waaraan de grond blijft kleven als ware het stopverf, maar goede, gladde, stalen gereedschappen, welke geen aanhechtingspunten bezitten, zelfs niet voor den kleverigsten grond. Leer uw werklieden, hun gereedschap doelmatig te verzorgen. Sta niet toe, dat het gereedschap opgeborgen wordt, alvorens grondig schoongemaakt en eventueel ingevet te zijn. Dan pas zal men kunnen begrijpen, dat onzen groenten- en fruittuin ook in Indië in vele opzichten voldoening kan geven. „Die zich aan een ander spiegelt, spiegelt zich zacht”. Welnu: willen we groenten- of fruitkweker zijn, laten we dan de Indische ruwheid laken en netheid en regelmaat betrachten, zooals diegenen doen, in wier corps we ons willen zien opgenomen.

Ofschoon onvolledig, zal ik hieronder eenige werktuigen aan een beschouwing onderwerpen en het gebruik daarvan aanbevelen of afraden, al naarmate ze m. i. geschikt zijn om in de fijnere culturen gebruikt te worden.

1e. De patjol. (zie fig. 1.)

Dit werktuig is over geheel Indië verspreid. De Inlander gebruikt en misbruikt het tot velerlei doeleinden. Onder gunstige omstandigheden is dit werktuig voor de grootculturen niet bepaald slecht. Geheel anders is dit, als we de patjol in den groententuin gebruiken.

De nadeelen zijn hier:

1e. De grond wordt onregelmatig en op ongelijke diepte bewerkt. 1)

2e. Tijdens de bewerking wordt de reeds gepatjolede grond weer beloopt.

3e. Onkruiden worden niet ondergewerkt, maar door den grond gewerkt.

4e. In de omgeving van beplantingen kan men niet voorkomen, dat wortels worden afgeslagen.

5e. De grond wordt niet *gelijk* gemaakt, omdat men op het afgewerkte gedeelte het overzicht mist.

Teneinde deze nadeelen te ontwijken, zou men beter een ander werktuig kunnen nemen.

2e. De spade of spitschop. (zie fig. 2.)

Voorop dient gezet te worden, dat deze schop van staal moet zijn en met zorg gemaakt moet worden. Alles wat staal is, moet uit één stuk gesmeed zijn en vooral glad zijn. De verbinding met den steel wordt tot stand gebracht door middel van een klinkbout, voldoende hoog boven den bovenkant van het blad. Dit alles dient, om vooral te voorkomen, dat er aanhechtingspunten voor den grond aanwezig zijn. Het staal wordt netjes gepolijst op zandsteen en amaril. Overigens is de figuur voldoende duidelijk.

De afmetingen van het blad zijn 0.30 – 0.20 M; de lengte van den steel kan varieeren van 0.60 – 0.75 M.

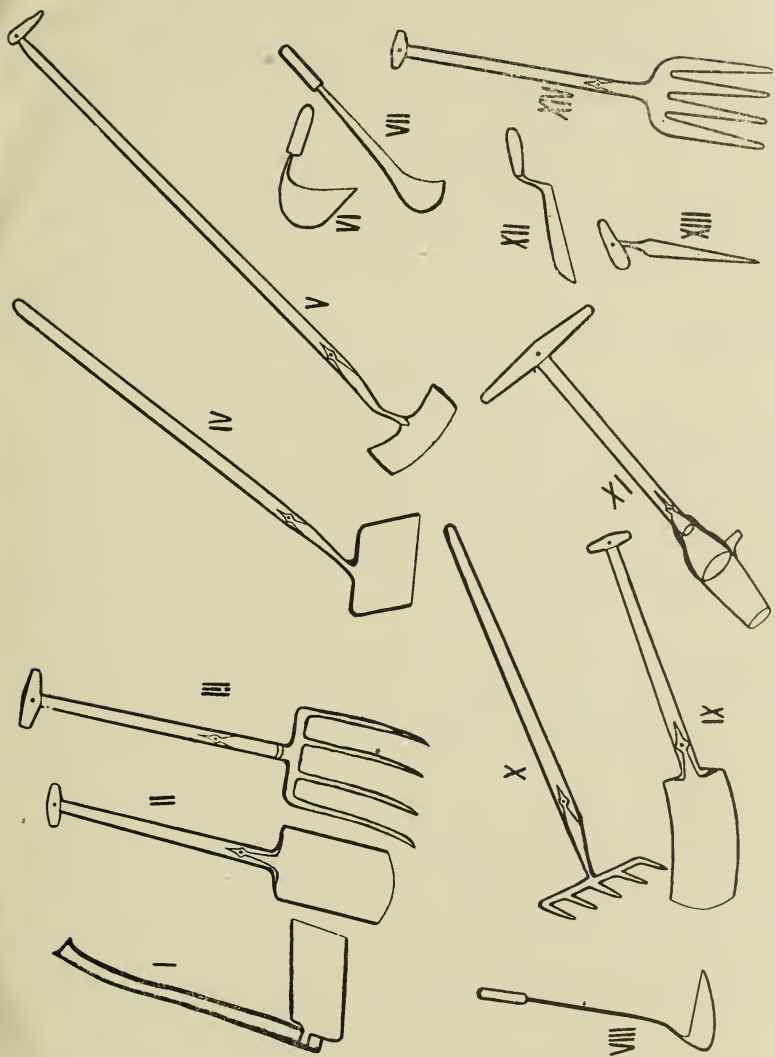
De voordeelen van een zoodanig, goed afgewerkt werktuig zijn:

1e. De grond wordt regelmatig op gelijke diepte bewerkt,

2e. De bewerkte grond wordt niet beloopt,

3e. Onkruiden worden zonder extra moeite 30 cM. diep ondergewerkt,

1) Zeer aanvechtbaar. Red.



4e. In de omgeving van beplantingen kan beschadiging van wortels worden voorkomen, daar men de kracht, waarmee de schop ingedreven wordt, op het gevoel kan regelen,

5e. Kleinere grondverplaatsingen van te hooge naar lagere plaatsen, worden zonder extra moeite tijdens de bewerking uitgevoerd,

6e. De grond wordt beter verkruimeld,

7e. Bij goed gebruik, n. m. beurtelings de handen van boven naar beneden omwisselende, vermoeit de bewerking weinig, omdat de armspieren steeds afwisselend werk verrichten.

Voor het werk dat hier geëischt wordt, is bedoelde schop verre te verkiezen boven de patjol.

3e. De kromtandige vork. (zie figuur 3.)

In het algemeen kan de vork de patjol ook vervangen en ook gebruikt worden in plaats van de schop. Op zware gronden mist men evenwel het snijdend vermogen en is ook de vork moeilijk te hanteeren. Verder is de vork in Indië reeds genoegzaam bekend en ontmoet men weinig tegenstand bij de koelies, om hiermede werk te verrichten.

Voorloopig is de strijd nog niet beslecht, welk wiedsysteem voor Indië het beste is. Clean-weeding en selected-weeding worden in de grootculturen toegepast. Beide systemen hebben natuurlijk voor- en nadeelen. De doorslag wordt gegeven door de omstandigheden.

Alle meeningsverschil verdwijnt, zoodra we komen op het terrein der fijnere culturen. Behoudens zeer weinig uitzonderingen is clean-weeding hier volstrekt noodzakelijk. Ik zou te ver afdwalen als ik daarvoor alle bewijzen moest aanvoeren. Ik vertrouw, dat, zonder verder betoog, alle groenten- en fruitkweekers mijn meening deelen. Zoeken we dus alleen nog naar het meest geschikte werktuig.

4e. De hakschoffel. (zie fig. 4.)

Deze schoffel (ik zou liever van schrapper willen spreken) wordt tamelijk veelvuldig gebruikt, de geïmporteerde fabrieksschoffels naast de inlandsche. In de practijk, zelfs bij de beste afwerking, hebben ze het nadeel, dat de bovenlaag van den grond afgeschraapt wordt en het onkruid verplaatst. Nu

is dit voor de meeste overjarige gewassen volstrekt geen groot bezwaar, maar wel voor de fijne éénjarige. Na iedere bewerking wordt de grond door den geringsten regenval luchtdicht afgesloten, terwijl het op hoopjes getrokken onkruid nooit geheel afsterft.

5e. De steekschoffel. (zie fig. 5.)

Dit werktuig verdient de voorkeur boven het voorgaande. Overbodig te zeggen dat het blad van staal moet zijn en goed gescherpt en gepolijst. De bovengrond wordt niet verplaatst, maar gelijkmatig afgesneden. Het losgekomen bovenlaagje kan nu uitdrogen, de onkruiden sterven dientengevolge af en zoolang het niet regent, zal ook geen verdere kieming van onkruidzaden kunnen plaats hebben. De verdamping van het bodemwater wordt tegengegaan, aangezien de capillaire buizen verbroken zijn. Jammer, dat zelfs bij nauwgezette afwerking van dit gereedschap, het lastige aanhechten van den grond niet kan worden voorkomen. Is de aanhechting van beteekenis, dan is het vrijwel onmogelijk te werken, tenminste als het onkruid dik staat. Dit bezwaar geldt evenwel alleen voor vochtige gronden. Op droge gronden verdient deze schoffel in alle opzichten aanbeveling.

De afmetingen variëren. Een lengte van 25 cM. en een breedte van 8 cM. komt veel voor. In het algemeen zullen kleinere maten hier beter bruikbaar zijn, vooral als de afmetingen eenigszins in overeenstemming worden gebracht met den onderlingen afstand der planten bij rijenteelt.

6e. De arit en tjongkrang of parang. (zie fig. 6 en 7.)

Beide wiedwerktuigen zijn inlandsche. De arit is in het algemeen beter te gebruiken dan de tjongkrang. Het ligt niet in mijn bedoeling, deze werktuigen, — mits goed gebruikt —, te veroordeelen, maar ik zou ze eenigszins willen wijzigen.

7e. De schrepel. (zie fig. 8)

Dit werktuigje is heel wat prettiger te hanteeren dan de voorgaande modellen. De teekening spreekt voor zichzelf. De afmetingen van het blad neme men bij voorkeur niet te groot. 10 — 12 cM. is een veel voorkomende maat.

8e. De kromme schop op schuimschop. (zie fig. 9.)

Ofschoon niet een bepaald wiewerktuig. is het hier toch de plaats er op te wijzen, dat deze schop voor velerlei voorkomende werkzaamheden, zooals het schoonmaken van paden, het opzetten van kweekbedden, het gelijk maken van kleinere verhevenheden enz. zeer aan te bevelen is. Deze schop behoort ook alweer netjes afgewerkt te zijn en van staal vervaardigd. De kromming van het blad is zoodanig, dat de werkman in gebogen stand de schop voortduwende, dunne grondlagen afsnijdt. Zwaar werk behoeft er nooit mee gedaan te worden, zoodat het materiaal zoo licht mogelijk genomen kan worden. Heeft men dit werktuig eenmaal aangeschaft, dan zal men zien, dat het dagelijks gebruikt wordt.

9e. De zaadhark. (zie fig. 10.)

Dit is niet de gewone tuinhark, maar het is er eene, speciaal aangemaakt voor het inharken van zaad en ook om vóór het zaaien den grond fijn te verkrumelen. Breedwerpig uitzaaien komt in Indië weinig voor. Met het oog op de zware regens is dit zeer bezwaarlijk. Een geschikt werktuig om den grond in fijn verkrumelden toestand te brengen is in den groentuin zeker geen overbodige weelde. Deze hark zal hiervoor goede diensten bewijzen. 5 tanden is wel voldoende; de tanden moeten niet te scherp zijn.

10e. De aardappelpoter. (zie fig. 11.)

De gebrekkige wijze, waarop men dikwijls tracht de aardappelen in den grond te brengen, behoeft noodzakelijk verbetering. Het in fig. 11 afgebeelde werktuig is er een voor zwaren grond, ofschoon op lichten grond ook zeer goed te gebruiken. Het onderste gedeelte is van staal vervaardigd en behoort ook goed gepolijst te zijn. Het cilindervormige gedeelte wordt in den grond gedrukt. Door de voet te plaatsen op het ter zijde aangebrachte nokje gaat dit gemakkelijk. Deze manipulatie gaat beter, als men de poter tegelijkertijd een weinig draait. De cylinder is nu gevuld met grond. Door de poter op te lichten ontstaat dus een cilindervormig gat waarin de aardappel gelegd kan worden. De grond, welke zich in den cylinder bevindt, wordt bij het maken van het volgende gat, vanzelf uitgeworpen. Zoo gaat

men steeds door. Dit werktuig is ook zeer geschikt voor het planten van niet al te groote poeterans. Vooral voor zwaren grond verdient het aanbeveling dit werktuig eenigszins zwaar te bouwen.

11e. Het groentenmes of spinaziemes. (zie fig. 12.)

Een goed mes voor het snijden van bladgroenten, waarbij het mogelijk is, de handen van den grond te houden. Bij gebruik van dit mes behoeft men zich niet te laten leiden door verhevenheden van den grond, maar kan men de groente snijden, zooals men verkiest.

De lengte van het lemmet bedraagt 20 cM.

12e. Het pootijzer. (zie fig. 13.)

De behoefte aan dit werktuig is niet dringend. Tot dusverre kwamen de plantjes wel in den grond en groeiden wel. De snelheid, waarmede het planten in het algemeen geschiedde, of kon geschieden, was evenwel veel te gering. Door gebruik te maken van het in fig. 13 afgebeelde pootijzer, zal het planten veel vlugger kunnen geschieden en ook veel netter. De gebruikswaarde wordt nog verhoogd in den drogen tijd, wanneer we, nadat het plantje in het gat gebracht is, den grond naast het gat aandrukken met dit pootijzer, dit gat dan openlaten en gebruiken om het bij het besproeien met water te vullen. We bereiken dit dus zonder extra werk.

13e. De aardappelvork (zie fig. 14.)

Deze vork is breedtandig en wordt uitsluitend gebruikt om aardappelen te rooien. Het is een handig werktuig, waarmede vooral een flinke snelheid bereikt kan worden. Uit de teekening is voldoende te zien, hoe deze vork gemaakt moet worden. De steel moet niet te lang zijn, aangezien het aardappelen-rooien het best geschiedt, als de werkman op zijn knieën, op den grond gaat liggen.

Evenmin als men in Holland met ondoelmatig gereedschap wil en kan werken, evenmin kan men dit hier. De Inlandsche smid kan óók beter gereedschap maken, maar het moet hem geleerd worden. Om te beginnen eenige modellen uit Holland laten komen, verdient zeer zeker aanbeveling.

BOEKBESPREKING.

Mededeelingen van het Encyclopaedisch Bureau. XX. Simaloer.

Dit boek bevat een keurig geïllustreerde beschrijving van land en volk, waarin een ruime plaats is gegeven aan de behandeling van de middelen van bestaan. Het lezen van deze mededeeling geeft dan ook een helder beeld van het leven en werken (?) der ongeveer 13.000 bewoners van dit meer dan 1700 vierkante K.M. groote eiland. Java is ruim 30 maal zoo dicht bevolkt.

Omtrent de werkverdeeling meldt de publicatie het volgende:
„De mannen beschouwen de vrouwen als minderwaardige
„wezens en bemoeien zich zoo weinig mogelijk met alles,
„wat tot den arbeid der vrouwen behoort, als koken, vlechten,
„naaien, verder het zaaien, planten en stampen van de
„rijst. Alleen de tastbare resultaten van al deze werkzaam-
„heden mogen zich in hun belangstelling verheugen. Tot het
„uitsluitend werk der mannen behoort het vellen van boomen
„voor den huizenbouw, het bouwen zelf, het schoonkappen
„van nieuwe ontginningen, het ploegen, eggen en omheinen
„der sawah's, het werk in de tuinen en klapperaanplantingen,
„het bereiden van coprah, het zoeken van boschproducten,
„het maken van snijwerk, het vervaardigen van prauwen,
„het visschen en tegenwoordig ook het verrichten van heeren-
„diensten. Met behulp van de vrouwen worden de karbouwen
„door de sawah's gedreven en later de padi gesneden en van
„de aren afgetrapt. De voornaamste bezigheid van de man-
„nen is echter het luieren en het deelnemen aan kandoeri's
„(feestmaaltijden), in welke beide verrichtingen zij het ver-
„bazend ver gebracht hebben”.

Teekenend is, dat op een zoo geïsoleerd eiland de rijst alleen op sawah's wordt verbouwd. Waterleidingen worden niet aangetroffen, verpleging van het gewas wordt uit gemakzucht

nagelaten. De grondbewerking heeft vrijwel uitsluitend plaats door een koppel karbouwen over het van nature drassige veld te drijven. Deze grondbewerking is lang niet slecht en vindt overal toepassing, waar de bevolking beschikt over een groot aantal karbouwen.

Niet alleen in de Padangsche Bovenlanden, ook op Java treft men het *maloenja* aan; o. a. in de onmiddellijke omgeving van Koeningan op de bouwvelden van de desa's Tji-goeger, Tjipare, enz. De jonge karbouwen worden daar door de jeugd voortgedreven. De karbouwen ontwikkelen zich daardoor tot bruikbare trekdieren met krachtige pooten, terwijl de jeugd een aanvulling krijgt op het onderwijs in de desaschool, die goud waard is. Het regelmatig trappelen heeft een grondmenging en een doorkneding tengevolge, die beter resultaat heeft dan een gewone beploeging.

Dat de goede resultaten op Simaloer niet aan den dag komen, zal wel vooral geweten moeten worden aan de slechte watervoorziening en het nalaten van het wieden.

Teekenend voor de bevolking is, dat de inspanning welke noodig is voor het knopen van netten, hen er van terughoudt, van den vischrijd dom der omliggende zee te profiteeren. Drijfjachten op het tallooze wild achten zij eveneens te vermoeiend. Hoewel de bosschen vol rotan zijn, heeft de uitvoer van dat artikel niet veel te beteekenen. Van een nuttig gebruik van het rotan op Simaloer zelf is geen sprake.

De klappercultuur zou een rijke bron van inkomsten kunnen zijn, indien de coprah niet zoo buitengewoon zorgeloos werd bereid, dat het product nauwelijks eenige handelswaarde heeft.

Aan de Mededeeling is als bijlage toegevoegd een beknopt overzicht van de boschexploitatie der Vereenigde Indische Boschexploitatie Maatschappij. De houtwinning is geheel op Amerikaansche leest geschoeid, doch daar de uit Amerika geïmporteerde werkmethode n in het bosch faalden, wegens de buitengewoon moeilijke terrein- en begroeiingsomstandigheden, werd het boschexploitatie-vraagstuk op Simaloer een der moeilijkste ter wereld.

Geen der elders toegepaste systemen bleek bruikbaar, zoodat een eigen systeem moet worden gevormd. Dit zal alleen mogelijk zijn door jarenlang experimenteren. Voor een copie van het mechanische boschbedrijf in Amerika is op Simaloer geen plaats.

Mededeelingen van het Encyclopaedisch Bureau. XXI. Schouten- en Padaido-eilanden.

Deze zeer goed geïllustreerde beschrijving van land en volk der Schouteneilanden met hun omgeving verschaft een aangename lectuur door de onderhoudende wijze, waarop de volkseigenaardigheden worden verteld. Er is weinig ethnografische literatuur, die zich zoo prettig laat lezen.

Van landbouw en bodemexploitatie is op deze eilanden nog weinig sprake. Het geheele economische leven staat nog op een zeer lagen trap van ontwikkeling. Het zal voor deze bevolking zeer moeilijk zijn, ook maar eenigszins in welvaart vooruit te komen, doordat het met de *keret* instelling vastzit aan een communistische samenleving, waardoor de Biakker nooit zekerheid van bezit kan verkrijgen. Zoolang er nog één in de keret voedsel heeft, acht geen der anderen het noodig zich in te spannen om door arbeid te verwerven, wat hij door eenvoudig vragen kan verkrijgen.

Voedselschaarschte heerscht dan ook vrijwel onafgebroken en verhongering in het rijke tropenland is iets heel gewoons.

Maar eens zal het heiltijdperk voor alle Papoea's aanbreken, wanneer KORERI komt. Die zal met zijn houtje het voedsel in groote hoeveelheden te voorschijn tooveren, alle ouden jong maken, alle zieken genezen en alle dooden opwekken. Dan zullen er overal vrouwen in overvloed zijn, evenals sieraden en..... wapenen. Dan zal er ook geen »Compania« zijn, die heerendiensten laat verrichten en belasting vraagt.

Daarop is het wachten. Dat uit een communistische samenleving een dragelijke maatschappij kan voortkomen, gelooft zelfs geen enkele Papoea.

De Papoea — communist wacht zijn redding van 't tooverwonder.

Tot zoolang blijft de winning van boschproducten: roofexploitatie, tot zoolang wordt aan de bewerking van den grond tot verkrijging van het hoogstnoodige voedsel weinig of geen aandacht geschonken.

Sinds militaire patrouilles geregelder toestanden doen ontstaan, door een eind te maken aan de hongitochten en de raaktochten, sinds de regeering door het vragen van belasting dwingt tot arbeiden, neemt de handel in allerlei bosch- en zeeproducten bijzonder snel toe.

De keurige uitgave bevat een tweetal kaarten, die vervaardigd zijn door den heer W. K. H. FEUILLETAU DE BRUYN, die ook de meeste gegevens leverde voor de samenstelling van de geheele uitgave.

K. VAN DER VEER.

Van de in den vorigen jaargang aangekondigde uitgave: »Enumeratio systematica fungorum« is thans het eerste deel verschenen en verkrijgbaar bij de firma KOLFF te Batavia.

Red.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

5. *Vraag*: Stelt het gouvernement ook goede inlandsche of uitheemsche rashanen verkrijgbaar? Op welke wijze kan ik het best in het bezit komen van levend materiaal voor het opzetten van een kippenfokkerij? S. te W.

Antwoorden: Door het gouvernement worden geen rashanen ter beschikking gesteld. Wanneer het in uw bedoeling ligt voor een kippenfokkerij inheemsche hoenders aan te schaffen, kan ik U mede deelen, dat als het best bekend staan de Kedoe kippen (Noord-Kedoe). Voorts treft men ook op Ma-doera en in het Tengergebergte zeer goede gekruiste kippenrassen aan. Is het Uw bedoeling te fokken met buitenlandsche hoenderrassen, dan zou ik U aanraden U in verbinding te stellen met den heer G. H. HANMAN te Padalarang, die U vermoedelijk wel aan het gewenschte materiaal zal kunnen helpen. Het best doet U, indien mogelijk, daar zelf eens te gaan zien. U kunt dan tevens practische gegevens verzamelen voor den aanleg van een kippenfokkerij. Echter zou ik U er nog gaarne op attent willen maken, dat een hoenderfokkerij, volgens veler ervaring, alleen dan behoorlijk winstgevend is, wanneer ze wordt uitgeoefend als nevenbedrijf, zoodat dus een groot gedeelte van het voedsel dat de dieren moet worden verstrekt, afvalproduct is van het landbouwbedrijf. Wk.

4. *Vraag*: Op welke wijze moet ik mijn kalveren verplegen om met eenige zekerheid goed melkvee op te fokken. Ik heb een melkerij met goed vee, terwijl ik in de gelegenheid ben de koeien te doen dekken door een waardevollen stier.

G. H. te S.

Antwoord: In de eerste plaats moet men beginnen de kalvers direct na de geboorte van de moederdieren te verwijderen, droog te wrijven, en gedurende de eerste dagen, totdat de na-

velstomp ingedroogd en afgevallen is, afgezonderd van andere kalveren in een zindelijk en frisch kalverhok plaatsen, en steeds schoon ligstroom geven. De pas geboren dieren kunnen dan de eerste dagen rustig blijven, worden niet steeds opgejaagd, terwijl tevens voorkomen wordt, dat andere kalvers aan het nog natte niet afgevallen stuk der navelstreng zuigen. Het dadelijk verwijderen van de moeder heeft het voordeel, dat de koe dan op geregelde uren uitgemolken wordt. Aan te bevelen is hierbij de eerste weken na het kalven de moeder drie maal daags te laten melken, terwijl er vooral op dient te worden gelet, dat het uier goed leeg gemolken wordt. Dit laatste is een hoofdvereischte, wanneer men verzekerd wil zijn van een goede melkproductie. Voorts is een voordeel, dat men door kunstmatige voeding een goede contrôle heeft op de hoeveelheid melk, welke het jonge dier krijgt, en noodig heeft voor een goede ontwikkeling. De slechte ontwikkeling der kalvers welke men in Indië vaak kan waarnemen, is dikwijls daaraan toe te schrijven, dat men de koe voor het grootste gedeelte eerst uitmelkt, en vervolgens het kalf laat „nazuigen". Hierdoor krijgt het jong dan in den regel te weinig voedsel.

De kunstmatige voeding van het kalf begint al spoedig na de geboorte, en heeft in den beginne 4—5 maal daags plaats. Eerst moet men verstrekken de z g. biest, welke een eenigszins laxeerende werking heeft, waardoor de in de darm van het jonge dier opgehoopte ontlasting (z. g. darmpek) wordt verwijderd. Wil het kalf niet direct drinken, dan moet men dit het jong leeren, door het eerst even op de vingers te laten zuigen, vervolgens langzaam de hand in de emmer brengen, waardoor de melk tegelijk wordt opgezogen en waarna het jong al spoedig uit zich zelf de melk gaat opdrinken. Gedurende de eerste 2—3 weken wordt volle melk verstrekt en wel ongeveer $\frac{1}{8}$ van het lichaamsgewicht van het kalf. Na deze periode kan men gedurende een tweetal weken $\frac{1}{5}$ deel der melkhoeveelheid vervangen door b. v. boeboer van maismel en zoo vervolgens langzamerhand de voeding met melk geheel wijzigen. Heeft men een geschikte loopweide, dan kan men de jonge dieren een dag of 10 na de geboorte wat weidegang gaan geven. Behoorlijke beweging van de jonge dieren is

onmisbaar voor een goede ontwikkeling. Voor het verstrekken van gras op stal is aan te raden een van de meer goede grassoorten b. v. Bengaalsch gras.

Ten slotte zou ik er op willen wijzen, dat men het vlug indrogen en afvallen van de navelstreng-stomp kan bevorderen door deze te behandelen met kaliumpermanganaat-oplossing (10 pCt.).

Dit voorkomt het ontstaan van navelabscessen en andere infecties. Wk.

7. Hoe zijn gesneden bloemen lang goed te houden?

G. M. te S.

Antwoord.: Men moet de bloemen in het algemeen 's middags na 5 uur plukken. Ze moeten direct geplaatst worden in een glazen stolp gevuld met putwater, waarin een weinig keukenzout opgelost is. De stolp — geen zinken emmer — plaatst men op een koele niet te lichte plaats b. v. in de badkamer.

De bloemen kunnen dan gedurende den nacht heel wat water opnemen en zijn den volgenden ochtend geschikt voor bouquet-materiaal.

Houdt men de bloemen in vazen, dan dient het water iederen dag vernieuwd te worden en moet men tevens elken avond een stukje van den stengel afsnijden.

De bloemstukken plaatst men gedurende den nacht steeds in de badkamer. H. J. W.

8. In de Amerikaansche bandenfabrieken sukkelt men nog steeds met het canvas. De Zealand Cotton, die men voor het maken van het gebruikte canvas bezigt, is wel het beste, dat men daarvoor weet aan te wijzen, maar van een werkelijk voldoen is geen sprake.

Is de veel langere vezel van het ananasblad niet meer geschikt voor de canvasfabrikatie? Zoo ja, op welke wijze kan deze vezel economisch verkregen worden? (Zoowel cultuurwijze als vezelwinning en bereiding.)

Kan de cultuur rendabel zijn als catch crop in oude en jonge rnbbertuinen? R. te R. S.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

21. Tropische gewassen voor de Europeesche tafel.

„Teysmannia” heeft zich tot nu toe weinig bewogen op culinair gebied. Toch is het misschien geoorloofd een enkele keer iets te zeggen over het huishoudelijk gebruik van gewassen, wier cultuur reeds meermalen een onderwerp van bespreking in dit tijdschrift is geweest.

Ditmaal slechts een enkel woord om er op te wijzen, hoe conservatief de Europeesche gezinnen in Indië veelal zijn ten opzichte van hun menu's en hoeveel meer gebruik gemaakt zou kunnen worden bij onze maaltijden van echte tropische producten. Het is waar, dat de rijsttafel in veel gezinnen haar intrede heeft gedaan en daarmee een aantal typisch-tropische gewassen, maar overigens is er trouw vastgehouden aan de Hollandsche tafel met haar vleeschgroenten-aardappel combinatie als pièce de résistance, waarbij dan onder „groenten” de echte Europeesche groenten moeten worden verstaan.

Toch worden er in onze onmiddellijke omgeving door den Inlandschen landbouw een vrij groot aantal gewassen geteeld, die waard zijn op onze tafel te verschijnen en die de Europeaan zeker zal apprecieeren — als hij nl. kan besluiten het standpunt van „wat de boer niet kent, dat eet hij niet” te overwinnen en de huisvrouw zich de moeite wil geven eenige zorg te wijden aan de nieuwe spijzen en te leeren, hoe zij bereid moeten worden.

In andere tropische landen, waar geen aardappels geteeld worden en de keus van Europeesche groenten klein is, ziet men ook de werkelijk tropische gewassen meer op de Europeesche tafel verschijnen.

In Suriname en andere Z. Amerikaansche landen heeft het, althans vroeger vaak voorkomende gebrek aan goede aardappelen de Europeanen geleerd de bataat, de cassave, de tales en de jam (*Dioscorea*) te gebruiken; en te waardeeren en bij gebrek aan sla en andijvie, nuttigt men tajawiwirie (*Xanthosoma* sp.), Surinaamsche postelein (*Talinum*), oker (*Hibiscus esculentus*), klaroen (*Amarantus?*), en anderen Surinaamsche groenten.

Doch, zooals gezegd, om die nieuwe gewassen te leeren waardeeren moet men eerst weten, hoe zij bereid moeten worden.

Toevallig kwamen ons onder de oogen een paar Amerikaansche bulletins, die over de bereiding van twee inheemsche gewassen, nl. de bataat en de aardnoot (katjang tanah), zeer uitvoerige inlichtingen geven; het zijn publicaties van het „*Tuskegee Institute*” te Alabama, de stichting van den bekenden BOOKER WASHINGTON.

Het boekje over de bataat getiteld „*Possibilities of the Sweet Potato*” (Bulletin No. 30 by G. W. Carver), bevat behalve een beschrijving van de cultuur 30 recepten van verschillende batatenschotels.

Het andere boekje, dat als Bulletin No. 32 van het „*Tuskegee Institute*” verscheen, beschrijft in het kort de cultuur van de katjang tanah en geeft niet minder dan 105 recepten om haar te bereiden. („*How to grow the peanut and 105 ways of preparing it for human consumption*” by G. W. CARVER).

Zij zijn naar ref. meent, gratis of anders tegen zeer geringen prijs te verkrijgen bij het Tuskegee Institute te Alabama (U. S. A.)

v. h.

22. Nieuwe gegevens over de Surinaamsche krullotenziekte en haar bestrijding.

Dr. Stahel heeft ons wederom verrast met een kort maar zeer belangrijke mededeeling over de krullotenziekte van de cacao in Suriname en de goede resultaten van de thans gevolgde bestrijdingswijze.

Door zijn vroegere onderzoekingen had Stahel bewezen, dat de krulloten-schimmel een *Marasmius* is. Thans heeft hij ook vervolgd de wijze van infectie der vruchten, die leidt tot de zoogenaamde versteening der vruchten.

Marasmius-sporen kiemen gemakkelijk, doch het bleek, dat zij vruchtbeginsels niet kunnen infecteeren. Vruchtbeginsels zijn ook nog niet van huidmondjes voorzien en blijkbaar zijn de kiambuizen niet in staat de cuticula te doorbooren. Onmiddellijk na de bevruchting, wanneer de zeer jonge vrucht pas begint te zwellen, ontstaan echter huidmondjes in de opperhuid; daarmee is het vruchtje dan ook vatbaar geworden voor infectie; reeds weinige uren na de ontkieming der spore zag Stahel de kiambuizen in de huidmondjes indringen.

Voor zulke waarnemingen leenen zich de bladeren minder goed door hun bedenking met sterharen, doch er bestaat geen enkele reden om te betwijfelen, dat ook hier de *Marasmius* door de huidmondjes binnendringt.

Door verdere infectieproeven kon Stahel vaststellen, op welken leeftijd de vruchten het meest vatbaar zijn. Hierbij bleek het, dat de infectie alleen dan tot versteening kan leiden, wanneer de vrucht nog niet de helft der definitieve lengte heeft bereikt; infectieproeven met oudere vruchten leidden tot een betrekkelijk gering aantal infecties, waarbij dan nog alleen de schil ziek werd en niet de pitten

Ook leverde Stahel het bewijs, dat infectie der bloemkussens leidt tot de hypertrophische „sterbloesems”. Evenals twijgen en vruchten, zijn ook de bloemkussens alleen vatbaar voor infectie, wanneer zij jong zijn en nog in het stadium van sterken groei verkeeren

Ook op de aanverwante soort *Theobroma bicolor* werden infectieproeven verricht. Uit het feit dat de waterloten van deze soort krachtige krulloten kunnen vormen, was haar vatbaarheid voor de *Marasmius* gebleken. Het bleek nu verder, dat infectie van den eindknop van jonge plantjes bij deze soort krulloten kan doen ontstaan; doch bij zijtakken en bloeiwijzen gelukte de infectie niet. De gevolgen der infectieproeven waren hier of dat de knoppen afstierven of dat zij normaal doorgroeiden.

De conclusie van Stahel is, dat blijkbaar de invloed van het parasitaire *Marasmius*-mycelium op het weefsel van *Theobroma bicolor* schadelijker is, dan op dat van de gewone cacao. „*Theobroma Bicolor* heeft weinig te lijden onder de krullotenziekte, maar blijkbaar niet tengevolge van immuniteit, maar waarschijnlijk tengevolge van overgevoeligheid tegenover *Marasmius perniciosus*”. Wij zouden hier dus weer zulk een geval hebben, waarbij de voedsterplant door te buigen voor den parasiet dwz. doordat het aangetaste weefsel dadelijk afsterft, maakt dat hij geen vat op haar krijgt, een taktiek van „je plie et ne romps pas”.

Een soortgelijk geval werd door Stakman beschreven voor de voor *Puccinia granimis* onvatbare graansoorten (zie het referaat in *Teysmannia* XXVI, 1915, blz. 455).

Voor zijn infectieproeven had Stahel basidiosporen nodig; de hiervoor noodige vruchtlichamen kunnen of uit doode krulloten of uit reïnculturen worden opgekweekt. In gewone agarculturen gelukte het niet paddestoelen te verkrijgen, doch deze kwamen tot ontwik-

keling, wanneer men het viltige hyphen-complex van de agar aflicht en dit op een schaduwrijke plaats gelegenheid geeft tot verdere ontwikkeling; Stahel hing deze mycelia in potjes van gebrande klei onder een Ficusboom. Na 2 à 3 dagen begonnen de mycelia donker karmozijnrood te verkleuren en na 10 dagen waren zij bij regenweer met paddestoelen van *Marasmius perniciosus* bedekt. Gemakkelijker echter is het, de paddestoeltjes te doen ontwikkelen uit krulloten. Bij regenweer gaat dit zonder bezwaar, indien men krulloten in de schaduw laat liggen. In Augustus 1916 werden een groot aantal krulloten in de schaduw van een grooten boom op een bamboestellage neergelegd. Na de eerste regens ontwikkelden zich hier en daar paddestoelen, doch eerst in den grooten regentijd (Maart-Juni 1917) ontwikkelden zij zich in grooten getale. Zelfs na 1½ jaar — in Februari 1918 — kwamen nog op enkele krulloten *Marasmius*-paddestoelen tot ontwikkeling.

Met deze methode kunnen echter alleen bij regenweer paddestoelen worden verkregen. Bleef de regen uit en trachtte men door de krulloten 4 à 5 keer per dag te begieten de paddestoelen tot ontwikkeling te brengen, dan ontstonden wel kleine paddestoeltjes, doch ze ontwikkelden zich niet normaal. Uitgaande van het denkbeeld, dat voor een normale ontwikkeling de lucht te droog was, plaatste Stahel de door begieting bij droog weer ontstane kleine nog kogelvormige fructificaties in een vochtige glazen doos en het lukte hem inderdaad op deze wijze normale, goed ontwikkelde paddestoeltjes te verkrijgen.

De paddestoeltjes produceerden grootste hoeveelheid sporen tusschen 6 en 12 uur 's avonds. Bij uitdroging sterven de sporen spoedig af; in den exsiccator ontkiemt geen enkele spore meer na een verblijf daarin van 15 uur; terwijl bij uitdroging o. a. der lucht de sporen na 20 uur alle haar kiemkracht kwijt zijn.

Ter bestrijding van de krulloten-ziekte werd tot nu toe toegepast of een zeer diepe snoei, al of niet gevolgd door bespuiting met een koper-sulphaat-preparaat, of een lichte snoei gevolgd door herhaalde bespuiting met Bordeaux'sche pap. Het is intusschen gebleken, dat beide methoden te drastisch zijn en dat met een eenvoudiger en goedkoper methode nog betere resultaten worden verkregen, nl. het geregeld om de 3 à 4 weken wegzoeken van krulloten, versteende vruchten en zieke bloemkussens. De afgezochte zieke deelen worden vernietigd. Door een jaarlijksche snoeiing wordt bovendien de boom van binnen open gemaakt en daarmee tevens meer overzichtelijk voor den krulloten-ploeg. Stahel

maakt erbij opmerkzaam, dat de krulloten vooral zeer nauwkeurig dienen te worden afgezocht in de maanden, waarin veel jonge nl. nog niet halfvolwassen vruchten aan de boomen hangen, dat zijn vooral de maanden December en Januari (voorpluk) en Juli en Augustus (napluk). Immers, zooals uiteengezet, alleen bij de zeer jonge vruchten geeft infectie aanleiding tot versteening en dus tot verlies; is de vrucht halfvolwassen, dat blijft de ziekte beperkt tot de schil.

Hoe goede resultaten met deze bestrijding der krullotenziekte bereikt zijn, blijkt wel uit de productiecijfers van een paar ondernemingen, die haar hebben toegepast. Voor de plantage „De Maasstream” hebben wij de volgende cijfers van gemiddelde jaarproductie:

1890 — 1899 (vóór optreden der krulloten ziekte):	336 balen van 100 K.G.
1900 — 1909 (na het optreden van de ziekte, doch vóór de bestrijding):	168 „ „ „ „
1910 — 1915 (ziekte bestreden):	248 „ „ „ „
1915 — 1918 („ „ „ „):	431 „ „ „ „

De cijfers zijn te meer opvallend, omdat de plantage intusschen een groot aantal boomen verloren had en van 41.500 boomen op 28.200 was gekomen. De productie per boom was dus in 1890 — 1899 0.8 K.G. per boom, in 1900 — 1909 0.4 K.G. per boom, in 1915 — 1918 1.5 K.G. per boom.

De bestrijding is dus wel succesvol, en temeer aan te bevelen, omdat de kosten niet bijzonder hoog zijn; zij komen neer op 5 á 10 cts. per boom per jaar.

(Gerold Stahel. *Bijdrage tot de kennis der krullotenziekte.* Bulletin No. 39 van het Departement van den Landbouw in Suriname, Dec. 1919).

v. h.

23. Zaadontsmetting door droge hitte.

Het is sedert lang bekend, dat vochtige zaden en ook zaden in een vochtige atmosfeer spoedig gedood worden door hoge temperaturen (de dodelijke temperatuur ligt hier in 't algemeen tusschen 50° en 60° C. bij verblijf van ongeveer 1 uur). doch dat volkomen droge zaden in een droge atmosfeer zeer hoge temperaturen zonder bezwaar verdragen. In 't algemeen verdragen zaden in drogen toestand in een droge atmosfeer zonder bezwaar tempe-

raturen van 110^o C. tot 125^o C. gedurende een kwartier, terwijl temperaturen van 90^o tot 100^o C. gedurende veel langer tijd (eenige uren of zelfs eenige dagen) worden verdragen.

Reeds jaren geleden werd door KÜHLE aangetoond, dat sporen van de steenbrand (*Tilletia*) niet tegen die hoge temperaturen bestand zijn en dat door zaden van gerst eerst bij lage temperatuur te drogen en vervolgens aan hoge temperaturen bloot te stellen (en wel telkens gedurende 10 uur aan de volgende temperaturen 50^o, 75^o en 90^o) de steenbrandbesmetting zeer sterk verminderde.

Na dien tijd is bij de zaadontsmetting meer in zwang gekomen de methode om de zaden eerst in water te weeken en vervolgens aan matig hoge temperaturen te onderwerpen.

Door ATANASOFF en JOHNSON is echter de methode van de behandeling van droge zaden met zeer hoge temperaturen weer ter hand genomen en wel ter bestrijding van de schimmels (*Gibberella saubinetii*, *Helminthosporium* sp., *Alternana* sp. en *Fusarium* sp.), die de kiemplanten van granen aantasten en somtijds hieronder een groote sterfte of althans een sterke verzwakking veroorzaken, en van bacteriën, die de granen aantasten.

Het bleek hun, dat indien zwaar besmette zaden van gerst en tarwe gedurende 15 uur in een droogoven op 100 — 110^o worden gehouden, de schimmels zich nog ontwikkelen bij uitlegging op voedingsbodem (aardappelagar); doch nadat de zaden gedurende 30 uur aan deze behandeling waren onderworpen, kwamen de schimmels op den voedingsbodem practisch gesproken niet meer op. Voorts bleek het, dat verschillende variëteiten van gerst, tarwe, haver en rogge alle een verblijf van 30 uur in droge lucht van een temperatuur van 100^o goed verdroegen; bij sommige vond echter eenige achteruitgang in kiemkracht plaats (het sterkst bij Beldi-gerst, kiemkracht 73 pCt onbehandeld en 47 pCt. na behandeld te zijn gedurende 30 uur; hierop volgde in gevoeligheid Manchuria gerst van 96 pCt. op 61 pCt. en Wisconsin Pedigree Haver no. 5 van 95 pCt. op 62 pCt.). De aantasting door bovengenoemde kiemplant-schimmels, die bij de onbehandelde zaden steeds aanwezig was (in percentages van 1 pCt. tot 21 pCt), trad bij de behandelde planten niet op.

De veldproeven werden nog niet op voldoende groote schaal genomen om afdoende resultaten op te leveren.

Wat betreft andere vijanden van de granen, ook tegen de bacterieziekte van de gerst (*Bacterium translucens*) en de bacte-

rieziekte van de haver (*Pseudomonas avenae*) bleek de zaadbehandeling met heete lucht van $\pm 100^\circ$ gedurende 30 uur zeer werkzaam.

De schrijvers merken terecht op, dat deze methode, ofschoon nog niet in alle opzichten beproefd en getoetst toch veelbelovend schijnt ter bestrijding van verschillende ziekten der granen, die met het zaad worden overgebracht.

Atanasoff & Johnson Treatment of Cereal Seeds by dry heat (Journal of Agr. Research, XVIII 7, Jan. 1920, bl. 379).

v. h.

24. Het zure bibitrot van het suikerriet.

Over het bibitrot, voor de suikerrietkultuur van zulk een groote beteekenis, is een uitgebreide verhandeling gepubliceerd door den Heer VON WOLZOGEN KÜHR, die daarin getracht heeft, de oorzaken van dit proces op te sporen. Hij heeft dus een onderzoek ingesteld naar de bakteriële omzettingen, die in de suikerrietbibit na het uitplanten plaats hebben. Hierbij is hij tot de conclusie gekomen, dat deze processen van drieërlei aard kunnen zijn:

1. De azijnzure gisting, waarbij azijnbacteriën als het werkzame agens worden beschouwd. Aan de vorming van azijnzuur moet echter eerst een alcoholische gisting voorafgaan. Het proces wordt dus ingeleid door gisten, de daarbij ontstane alcohol wordt door azijnbacteriën geoxydeerd tot azijnzuur, en heeft derhalve slechts plaats bij voldoende luchttoevoer.

2. De melkzure gisting van de bibit, waarbij melkzuurfermenten de werkzame organismen zijn. Zij komt alleen voor, wanneer de lucht niet kan toetreden, dus onder anaërobe voorwaarden.

3. De boterzure gisting, veroorzaakt door boterzuurfermenten. Ook dit proces treedt dan in, wanneer door ongunstige bodemomstandigheden de lucht geen toegang heeft tot de bibit.

De bij dit onderzoek gevolgde werkwijze kan, voor zoover het de onder 1 en 2 genoemde gistingsprocessen betreft, in het kort als volgt worden weergegeven. Met voorzorgen tegen infectie werd uit een bibit, die reeds eenigen tijd in den bodem had gelegen, met een kurkboor een cilindertje gestoken en dit uitgerst in een door den schrijver geconstrueerd persje. 1)

1) Reeds beschreven door VAN BIJLERT in de Mededeelingen van de Rijks Hoogere Land- Tuin- en Boschbouwschool Dl. XI (1916), 129 vlg

Het bleek echter, dat deze voorzorgen niet genomen behoeften te worden, „omdat de bibit reeds zooveel mikroben bevatte, dat een infectie van buitenaf ten opzichte hiervan kwantitatief te verwaarloozen is”. Om azijnbacteriën in het verkregen perssap op te sporen, werd gebruik gemaakt van voedingsbodems, die de schrijver daarvoor als bijzonder geschikt opgeeft. Een tweetal dezer voedingsbodems worden dan genoemd (zie pags. 709 en 710), „die in het bijzonder moeten dienen voor de aantooning van azijnzuur”. Het is den schrijver blijkbaar ontgaan, dat ook andere dan azijnbacteriën op deze cultuurmedia aanleiding kunnen geven tot zuurvorming, zonder dat de aanwezige alcohol tot azijnzuur wordt geoxydeerd. De schrijver beschouwt echter de bacteriën, die hierop zuur vormen, als azijnbacteriën; merkt verder op, dat azijnbacteriën ook uit glukose glukonzuur maken en trekt dan op pag. 715 bovenaan, de conclusie: „De zuren, bij het azijnzure bibitrot gevormd, zijn dus azijnzuur en glukonzuur”, een uitkomst, die men allicht niet verwacht zou hebben. Bovendien komt het mij ook minder geoorloofd voor, om te spreken van azijn- of glukonzure gisting:

1. omdat niet alle azijnbacteriën uit glukose glukonzuur maken, en
2. omdat de azijn- en glukonzuurvorming geen oxydatie- en geen gistingsproces is.

In de verzurende bibits kon wel azijnzuur, echter geen glukonzuur, worden aangetoond. Door den schrijver werden verder bibits, die niet minder dan 3 tot 5 maanden in den grond hadden gelegen, uitgeperst en het perssap aan zichzelf overgelaten, waarna dan de zuurgraad van dit sap belangrijk toenam. In dit perssap kwam dus ongetwijfeld een groot aantal bacteriënsoorten voor, zoodat die zuurvorming niet zonder meer aan azijnbacteriën mag worden toegeschreven, zooals de schrijver doet.

Door den schrijver is dus nergens eenig bewijs geleverd, dat hij werkelijk azijnbacteriën in handen gehad heeft.

Bij zijn pogingen, om infectieproeven uit te voeren, gaat hij uit van de geïsoleerde (azijn?) bacteriën, die dan in de bibit gebracht worden. Bij deze op de pags. 733 en 734 beschreven proefneming heeft hij dus blijkbaar geheel vergeten, dat volgens zijn theorie bij dezen opzet de infectieproef niet *kon* slagen, want op pag. 715 leest men: „De vorming van azijnzuur is echter alleen mogelijk, wanneer in de bibit een alcoholgisting voorafgaat” — „Uit den ontstanen alcohol wordt door de azijnbacteriën azijnzuur gevormd”. Niettemin wordt op de pags. 733 en 734 melding gemaakt van een geslaagde infectieproef.

Het onderzoek over de melkzure gisting beperkt zich tot een enkel geval. Uit het perssap van een bibit, die niet minder dan $4\frac{1}{2}$ maand in den grond had gelegen, werd op moutgelatine een kultuur van melkzuurfermenten verkregen, blijkbaar een reinkultuur, want men vindt alleen vermeld, dat op de plaat na 14 dagen „zeer kleine, ronde kolonies” tot ontwikkeling kwamen.

Proeven, om aan te toonen, dat met dit melkzuurferment het ontledingsproces van de bibit kon worden gereproduceerd, zijn ditmaal zelfs geheel achterwege gebleven. Ook werd niet onderzocht, of in het sap van de bibit, waaruit de melkzuurfermenten werden geïsoleerd, eventueel melkzuur was aan te toonen.

Het onderzoek der boterzuurgisting kan hier onbesproken blijven, omdat alles, wat de schrijver daarover mededeelt, reeds in de literatuur te vinden is.

Het trekt de aandacht, dat de schrijver niet heeft opgehelderd, waarom bijv. bij afsluiting der lucht, nu eens de omzetting door melkzuurfermenten, dan weer door boterzuurfermenten plaats vindt.

Vatten wij dus de verkregen uitkomst samen, dan blijkt, dat de schrijver er niet in is geslaagd om van de door hem geïsoleerde bacteriën aan te toonen, dat ze werkelijk het bibitrot veroorzaken.

Dat uit bibits, die van drie tot vijf maanden in den grond hebben gelegen, azijn- en melkzuurbacteriën zijn te isoleren, wil ik gaarne aannemen, al blijft ook nog nader aan te toonen, dat de schrijver werkelijk azijnbacteriën geïsoleerd heeft. En dat men niet veel meer bederven kan, wanneer zulke bibits zonder voorzorgen van steriliteit worden uitgeperst, is eveneens begrijpelijk. In bibits van dien leeftijd toch, zal steeds een zoo soortenrijke flora aanwezig zijn, dat het mij vrijwel onmogelijk schijnt, daaruit nog den eigenlijken verwekker van het bibitrot te isoleren.

IR. C. A. H. VON WOLZOGEN KÜHR. *Het zure bibitrot van het suikerriet. (Archief voor de Java-suikerindustrie in Nederlandsch Indië, Afl. 19 1920).*
gr.

25. Bemestings-, Nawerkings- en Vruchtwisselingsproeven op Java en ter Oostkust van Sumatra.

A. Volledige bemestingsproeven.

In de volgende tabel zijn de opbrengstvermeerderingen aangegeven in picols per bouw. Zij zijn verkregen met 1 picol Zwavelzure Ammonia en 2 picol Superphosphaat (of 1 picol dubbel Superphosphaat) per bouw.

Gebrek aan kali is bij geen der proeven aan het licht gekomen.

Opbrengstvermeerdering. Desa's in Rembang.			Gebrek aan:
verkregen door			
zw. Amm.	Superph.	beide.	
12.1 ± 0.8	16.1 ± 3.8	Londoh	Phosphorzuur.
8.4 ± 0.4	9.2 ± 1.2	Pamotan.	„
10.3 ± 4.3	10.2 ± 3.9	Klangon.	? ?
21.8 ± 3.3	31.5 ± 2.5	Plesoengan.	Phosphorzuur.
9.4 ± 1.1	12.0 ± 1.1	Djambangan.	„
3.8 ± 1.0	5.3 ± 1.6	Kalangan.	„
4.8 ± 0.8	8.6 ± 1.3	12.6 ± 1.0	Gedongdowo. Stikstof en Ph.

B. Stikstof-phosphorzuur-bemestingsproeven.

Ook voor deze proeven werd als regel 1 picol Zwavelzure Ammonia en 2 picol Superphosphaat per bouw toegediend. Gebrek aan phosphorzuur bleek steeds, gebrek aan stikstof daarnaast bleek in de desa Prambon in Rembang en in Oro Boeloe in Pasoeroean. In deze desa was de oogstvermeerdering het grootst, namelijk 20.1 ± 2.5 picol per bouw, bij een toediening van 2.25 picol Zwavelzure Ammonia en 3 picol Superphosphaat.

C. Phosphorzuur-bemestingsproeven.

Van de 5 proeven gaf slechts één een betrouwbaar resultaat. Een picol Superphosphaat gaf per bouw 6.7 ± 2.0 picol natte padi meer.

D. Nawerkingsproeven.

De proef in de desa Kepoh in de residentie Rembang bracht een sterke nawerking van Superphosphaat aan het licht. Een vorige bemesting van 2 picol Superphosphaat gaf per bouw een meer-oogst van 31.7 ± 2.0 picol per bouw.

E. Vruchtwisselingsproeven.

De proef in de desa Ngledjo (residentie Rembang) genomen, toonde gebrek aan stikstof en Phosphorzuur aan, ondanks het feit, dat de voorafgaande rietaanplant bemest was geworden met 4 picol Zwavelzure Ammonia en 4 picol Superphoshaat.

De 10 proeven in de residentie Soerabaja genomen, hadden alle suikerriet als voorgewas, terwijl de methode van aanleg, bewerking, bevoeiing, beplanting en oogst plaats had als beschreven in de mededeeling XIX van *Agricultuur-Chemisch Laboratorium* (Teysmannia 1919 blz. 91.)

Bij vroegbeplante sawah's bleek 4 maal een nadeelige invloed tot een maximum van 8,78 plm. 1, 29 picol per bouw.

Bij laat beplante sawah's bleek 6 maal een nadeelige invloed tot een maximum van 14,95 plm. 1,66 per bouw.

Een onderzoek naar den invloed van laat planten in vergelijking met vroeg planten gaf met padi als voorgewas 2 maal een aanwijzing ten gunste van laat planten tot een maximum van 9,57 plm. 1,91 per bouw, doch 3 maal een aanwijzing ten gunste van vroeg planten tot een maximum van 11,69 plm. 3,22 picol per bouw.

Met suikerriet als voorgewas werd 2 maal een aanwijzing verkregen ten gunste van het laat planten met een maximum van 8,32 plm. 2,5 per bouw, doch 6 maal een aanwijzing ten gunste van vroeg planten tot een maximum van 13,29 plm. 1,63 per bouw.

F. Phosphorzuur bemestingsproeven met eenvoudigen opzet.

17 proeven gaven een gemiddelde oogstvermeerdering van 2,3 plm. 0,9 picol natte padi per bouw bij een bemesting van 2 picol Superphoshaat.

G. Theebemesting.

De voortzetting van de proeven te Paroengkoeda deed het vermoeden ontstaan, dat er een gebrek aan stikstof aanwezig is. Ook in Tjidadap was gebrek aan stikstof waarschijnlijk.

H. Aardappelen bemesting.

Gebrek aan stikstof en wellicht ook aan Phosphor bleek bij 5 proeven ter Oostkust van Sumatra.

Mededeelingen van het Algemeen Proefst. voor den Landbouw.
III. 1919.

26. De nauwkeurigheid van bemestingsproeven bij rijst.

De middelbare afwijking der enkele waarneming bij bemestingsproeven bij rijst is onafhankelijk van de gemiddelde opbrengst per bouw en bedraagt 4.3 pikols natte padi per bouw, berekend als meest waarschijnlijke uitkomst van 758 waarden, bepaald in de 4 westmoessons 1913-1917.

Daaruit laat zich berekenen, dat de kleinste opbrengstvermeerdering, die nog betrouwbaar is, bij een bemestingsproef bij rijst van 10 contrôlevakken in het algemeen 6 pikols natte padi per bouw bedraagt, terwijl de kleinste nog betrouwbare werking bij een bemestingsproef met 5 contrôlevakken in het algemeen op 8 pikols natte padi per bouw moet worden gesteld;

De uitkomsten van alle bemestingsproeven, die op Java en Madoera met stikstof- en phosphorzuurhoudende kunstmest in de 6 Westmoessons 1911-1917, zijn genomen, zijn met behulp van de waarschijnlijkheidsrekening op haar betrouwbaarheid getoetst en in tabellen overzichtelijk geordend. Van het graphisch voorstellen van die uitkomsten op een kaart is voorloopig afgezien: het zal geschieden, zoodra de uitkomsten daarvoor voldoende teekening geven. Thans kan men er in hoofdzaak het volgende van zeggen.

Bij de hier bedoelde proeven is vrijwel evenveel keeren gebrek aan stikstof als aan phosphorzuur geconstateerd. Dat daarbij de oogstvermeerderingen, in phosphorzuurarme streken met een bemesting van 1 pikol dubbel superphosphaat per bouw verkregen, in vele gevallen de werking van dezelfde gewichtshoeveelheid zwavelzure ammonia of chloorammonium per bouw op stikstofarme gronden aanmerkelijk hebben overtroffen, is met het oog op de verhouding der twee voedingsstoffen in de rijstplant en de gehalten der beide meststoffen verklaarbaar.

Zeer phosphorzuurarme gronden zijn voornamelijk in de Noorderlijke Residenties en Madoera aangetroffen, waarbij tevens is gebleken, dat het phosphorzuragebrek zich in de Residenties Cheribon en Rembang over groote oppervlakten uitstrekt, in Rembang zelfs over vrijwel de geheele Residentie; in dit ressort is met een bemesting van 1 pikol dubbel superphosphaat per bouw de grootste oogstvermeerdering verkregen, namelijk ongeveer 32 pikols natte padi per bouw, de nawerking der meststof medegerekend.

Tenslotte is betoogd, dat van de beide hier genoemde meststoffen, dubbel superphosphaat in de eerste plaats in aanmerking komt voor verstrekking in het groot aan de bevolking, doch dat de dikwijls groote oogstvermeerderingen, die men in phosphorzuurarme

streken met een éénzijdige phosphorzuurbemesting thans nog kan behalen, op den duur zullen afnemen, doordat de stikstof, die niet wordt aangevuld, vroeg of laat in het minimum zal komen, waarna men de opbrengst slechts dan wederom zal kunnen opvoeren, als tegelijk met de fosphaatbemesting, stikstof zal zijn toegediend. Ook voor den rijstbouw zou dus de bereiding van stikstofhoudende kunstmest, goedkooper dan thans het geval is, van groot belang zijn.

Mededeelingen van het Alg. Proefstation voor den Landbouw IV.

v. r.

27. Hier onbekende Klapperplagen in Britsch-Indië.

Britsch Indië heeft klapperplagen welke wij nog niet kennen. Zoo vermeldt N. KUNJAR PILLAI voor Travancore, behalve de haast overal waar klapper groeit schadelijke klappertor en snuitkever een slakrups, *Contheyla rotunda*. Verder vermeldt R. MADHVAN PILLAI een hier evenmin als plaag bekend zijnde microlepidopteron (kleine vlinder) *Nephantis serinopa*, waarvan de rups in de onderzijde van klapperbladeren mineert. Door deze soort werd te Travancore groote schade aan de klappers toegebracht. Binnen ruim een jaar tijds werden 9000 klappers aangetast. De boomen krijgen een kwijnend aanzien en hebben een jaar tijds noodig om zich wêer te herstellen; niet zelden veroorzaakt een ernstige aanval den dood van den boom. Verpopping heeft plaats in de beschadigde bladeren.

Beide soorten zijn tenminste als plaag hier in Ned. Indië nog onbekend en we kunnen en de moraal uit trekken, dat bij import van klappermateriaal uit andere koloniën groote voorzichtigheid betracht moet worden, wil men niet het gevaar loopen, dat daarvoor hier de vijanden van den klapper vermeerderd worden.

s. l.

28. Vijanden van Hevea in Br. Indië.

C. F. C. BEESON vermeldt in *The Indian Forester* 1919 twee boktoren als schadelijk aan Hevea t.w. *Batocero rubus* L. en *Mecotogus tigrinus* Qliv. Van het eerste geslacht tenminste komen hier meerdere vertegenwoordigers voor. Vroeg of laat zal ook in Ned. Indië dergelijke aanpassing plaats vinden en waakzaamheid in dezen is zeer aanbevelenswaard.

Review of appl. entomologie '19.

s. l.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij inteekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen inteekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA

Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTIËLS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.

b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mittheilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUUST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.

Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➡

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➡ Buiten Batavia onder rembours ➡

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographiën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours

PRACTISCH



MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH-MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer

door L. Th. MAYER.

Prijs f 5 10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-

gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

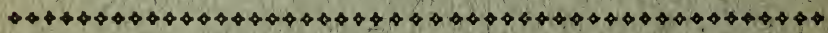
*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



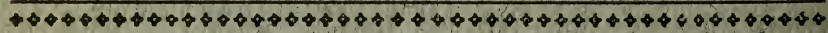
I N H O U D.

	Blz.
K. VAN DER VEER. Padi. II. Droge en natte rijstbouw in primitieven vorm.	245
DR. J. J. SMITH. Aanteekeningen over Orchideeen. IV. Het geslacht Coelogyne.	252
DR. A. W. K. DE JONG. Mogelijkheden op nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Ned. Indië. De sereketels	259
Papierfabricatie. Het benutten van klapperdoppen.	262
J. L. VAN UFPELEN. Het opkweken van boomvormen.	264
W. M. GUTTELING. De invloed van het voortdurend te jong plukken der vruchten op de productiviteit van klapperboomen.	273
Boekbespreking.	
De Thee Eerste jaargang Nummer 1 en 2. Besproken door SODY	277
GUSTAV FISCHER. Een papierfabriek te Palembang. Bespr. door H. G. HAVIK	279
Beplante uitgestrektheid in het groot-landbouwbedrijf. Bespr. door K. v. D. VEER.	281
Vragen en antwoorden	283
Sprokkelingen op Landbouwgebied.	
29 Ricinusboonen en Ricinusolie	288
30. De werking palmpittenkoek op de melkproductie	289
31. Cohune-noten in Mexico	290
32. Olie uit Heveazaden	290
33. Eiwitrijke cassave in Cambodge	291
34. Phosphorbemesting als groeiversneller bij mais	291
35. Suikermais in den staat New York	292

~~De~~ De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactien van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA
 ADRES VOOR DE REDACTIE:
REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG
 Prijs per jaargang franco per post. f 12.—



Oorchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI

STEEDS VOORHANDEN VERSCH ZAAD VAN:

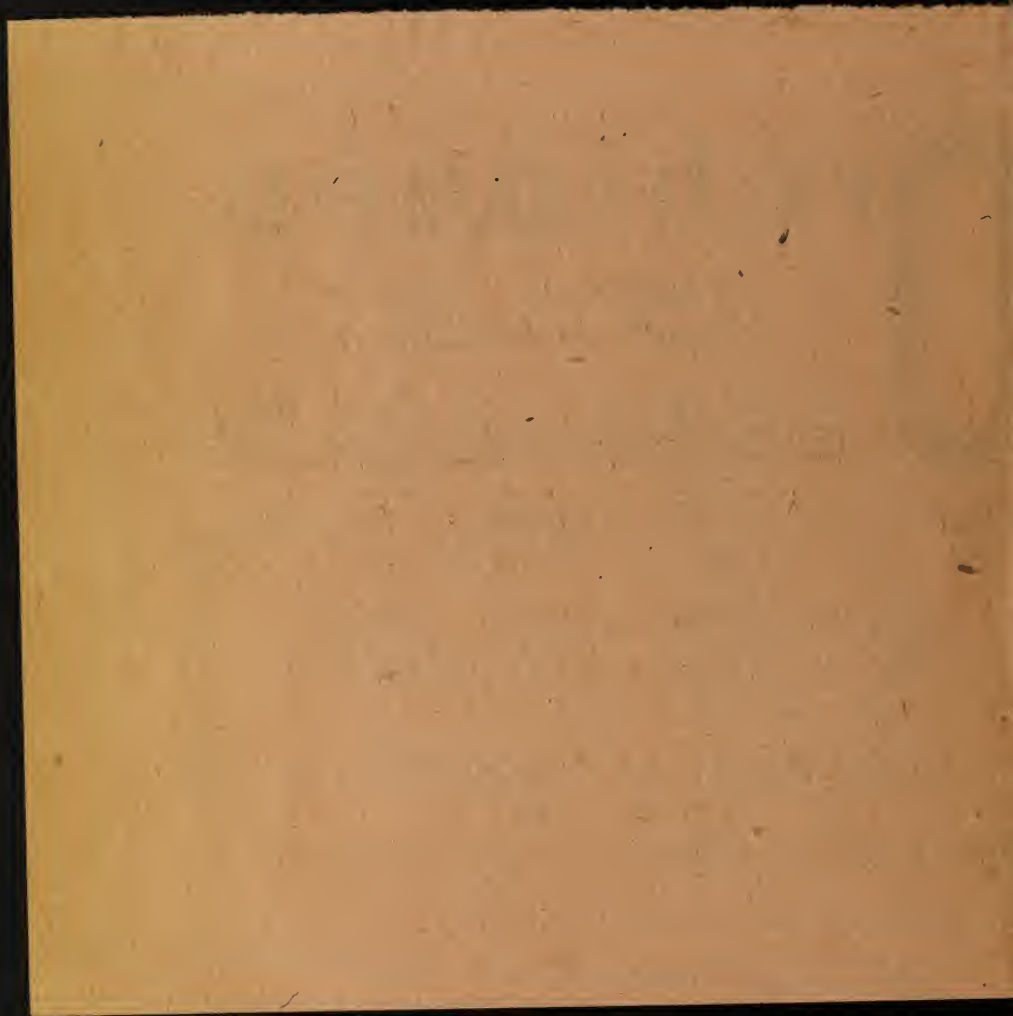
Mimosa invisa, Tephrosia candida,

Crotolaria usaramoensis,

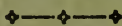
voor levering in kleine hoeveelheden.

MIDDELBARE LANDBOUWSCHOOL

BUITENZORG



ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUIZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde . . .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . .	„ 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

ROZEN 12 STUKS DIVERSE
FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE, MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUIEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per f 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 f !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst

VAN VOORST :-: AMBARAWA

P A D I.

II. Droge en natte rijstbouw in primitieven vorm.

a. Beide vormen zijn oorspronkelijk.

Het is moeilijk van een gewas, dat reeds zooveel eeuwen in cultuur is, na te gaan, wat de oorspronkelijke teeltwijze is geweest en in welk land men het eerst tot het opzettelijk aanplanten is overgegaan.

Het staat vast, dat 2800 jaar voor onze jaartelling het eigenhandig uitzaaien van padikorrels door den keizer van China, CHIN NONG (ook wel SHEN NUNG) werd ingesteld als een plechtigheid, die jaarlijks op vasten datum werd gevierd.

Toen in voorhistorische tijden de padi voor het eerst opzettelijk werd aangekweekt uit zaden, die daartoe uit de vrije natuur waren verzameld, kon de teeltwijze niet anders dan hoogst primitief zijn, daar de ervaring nog niets geleerd kon hebben.

De primitieve mensch, die op het illustre idee kwam padi te zaaien, kan zelfs niet de gedachte gehad hebben, dat een bepaalde verzorging, een opzettelijk verrichte arbeid een voor den mensch nuttig effect op de plant kon hebben.

In het beginstadium van den landbouw drijft geen enkel volk intensieve cultuur, omdat de verzamelnijverheid in alle behoeften voorziet, omdat de regelmatige zware arbeid van een intensieve cultuur niet aanvaard wordt dan door harde noodzaak.

Van een rationeelen bouw, waarbij elke verrichting in haar nuttigheid wordt beoordeeld, kan eerst sprake zijn wanneer de persoonlijkheid der individuen zich voldoende heeft ontwikkeld om eigen handelingen critisch te willen en te kunnen beoordeelen.

Waar bij weinig beschaafde volken paditeelt wordt aangetroffen, spiegelt de geestelijke, zoowel als de economische ontwikkeling zich dan ook steeds af in de vormen, waarin

de padi-bouw optreedt, zoodat de intensiteit van de cultuur welhaast de indicator kan zijn van de innerlijke volksoontwikkeling.

Toon mij uw bouwvelden en ik zal U zeggen, wie gij zijt.

De eerste ontwikkelingsstadia van den rijstbouw moet men daar zoeken, waar de landbouw nog zoo weinig tot évolutie kwam, dat hij nauwelijks het besef tot ontwakning bracht, dat het binnen de macht van den mensch ligt, door zijn handelingen invloed uit te oefenen op de natuur.

Waar de verzamelnijverheid alles levert, wat rechtstreeks of na ruil tot voorziening in de eenvoudige behoeften noodig is, zal de landbouw niet ontstaan, nauwelijks eenige navolging vinden, wanneer het voorbeeld van anderen daartoe de mogelijkheid schept.

De niet-ontwikkeling van den landbouw in zoovele streken van de Buitengewesten, ondanks de schitterendste voorbeelden in de onmiddellijke omgeving, vindt daarin haar verklaring.

Nu is het zeer eigenaardig, dat de paditeelt in haar meest extensieven vorm, in haar meest primitieve verschijning, toch reeds twee vormen vertoont, die zeer scherp van elkaar te onderscheiden zijn en die ieder voor zich zijn te ontwikkelen tot een hoogstaanden rijstbouw. De een heeft groote overeenkomst met den Europeeschen graanbouw, de ander draagt de zeer eigenaardige kenmerken van den sawahbouw.

Deze dubbele teeltwijze vindt haar grond in de eigenschappen van de rijstplant, en wel inzonderheid in die van het wortelstelsel van de padi.

Het wortelstelsel, dat zich op voor padi geschikten drogen grond ontwikkelt, verschilt belangrijk van het wortelstelsel, dat in moddergrond gevormd wordt. Dit verschil openbaart zich in zijn volle duidelijkheid ook bij uitzaaiing van eenzelfde variëteit zoowel op drogen als op natten grond. Het komt zelfs treffend aan den dag, wanneer eenzelfde plant naar één zijde haar wortels kan dringen in losse modder, naar de andere zijde in drogen grond, of vanuit een droog centrum met haar worteleinden in een modderig milieu terecht komt of omgekeerd.

De ééne variëteit schikt zich gemakkelijker, tiert beter in drogen grond dan de andere (onder overigens gelijkwaardige omstandigheden), maar alle soorten bezitten het vermogen zich door den bijzonderen ontwikkelingsvorm van het wortelstelsel aan te passen, zoowel bij de structuur van drogen grond, als bij die van bevoeiden sawahgrond.

Voor de ontwikkeling van krachtige rijstplanten is de modderstructuur niet beslist noodig. Het wortelstelsel kan zijn absorptiearbeid naar behooren verrichten, zoowel in het eerste milieu als in het tweede, mits het in dat milieu is ontstaan en het daardoor gelegenheid heeft gehad om zich in zijn opbouw naar dat milieu te schikken.

Wanneer wij van nature geschikten grond voor den padi-teelt willen aanwijzen, behoeven we ons dus niet tot de geïrrigeerde gronden te beperken. Ook droge gronden kunnen met het oog op den padibouw van nature in geschiktheid volkomen de gelijke zijn van natte.

Voor beide, zoowel voor droge als voor natte geldt echter, dat ze moeten voldoen aan de bijzondere eischen, die de padi stelt. Het *nat* zijn, het *modderig* zijn maakt op zich zelf een grond evenmin geschikt voor padi, als het *droog* zijn dit kan doen.

Over de eischen, waaraan de droge gronden en die waaraan de natte hebben te voldoen, spreken we later. Dan zal het ook blijken, dat het in een tropisch klimaat eenvoudiger en gemakkelijker is, de natte velden geschikt te maken, dan de droge, en dat daardoor de droge paditeelt veelal in haar primitief stadium bleef, terwijl de natte zich verder ontwikkelde en zelfs de belangstelling kon trekken van de moderne mechanische cultuur.

De rijstplant voedt zich voornamelijk door de talrijke kroonwortels, die uit de knopen van de onderste stengelleden voortkomen.

De hoofdwortel met zijn zijwortels en de naast den hoofdwortel uitgelopen kiemwortels sterven, als bij vrijwel alle granen, spoedig af, nadat zij hun functie hebben overgedragen aan de later uitgelopen kroonwortels.

Het verschil tusschen het droge-gronds-wortelstelsel en het natte-grondswortelstelsel komt het minst duidelijk aan den dag bij de oudere deelen van de wortels, die dicht bij den stengel aansluiten. De buitenste cellenlaag van den exodermis heeft bij beide in den buitenwand kurkstof afgezet, waardoor de wortelwand voor water ondoordringbaar is geworden. Wateropname is daar dus niet mogelijk, verlies van eenmaal opgenomen water door uittreding is evenmin te vreezen, ook al werd de wortel slechts door lucht of door zeer drogen grond omringd.

Op grooteren afstand van den stengel komen de verschillen echter duidelijk aan het licht.

Op drogen grond treedt al dadelijk een zeer sterke vertakking van de wortels op. De zijwortels zijn zeer talrijk, dicht bij elkaar geplaatst en sterk gekronkeld, terwijl ze alle dicht bezet zijn met haarworteltjes, die op hun beurt weer als geheel omkleed zijn met wortelhaartjes van betrekkelijk groote lengte. De wortelhaartjes zijn als vergroeid met de gronddeeltjes en vormen het krachtigste absorptie-weefsel, dat een plant bezitten kan. Ook de haarworteltjes zijn door hun bouw eveneens geheel te beschouwen als opgebouwd uit absorptie-weefsel.

Het contact tusschen de plant en den grond is dus bijzonder innig; de kracht die de levende plant aanwenden kan tot opneming van de opgeloste voedingsstoffen is bijzonder groot, de vasthechting bijzonder stevig.

De rijstplant op drogen grond is dus zeer goed toegerust om aan den bodem de stoffen te onttrekken, die zij voor haar ontwikkeling behoeft.

Zijn de eigenschappen van den grond van dien aard, dat ondanks de goede toerusting en het hechte contact de plant niet het noodige kan verkrijgen, dan voldoet die grond niet aan de eischen, die de padicultuur als onafwijsbaar stellen moet.

Niet alleen de oudere worteldeelen, ook alle zijwortels en zelfs de oudere deeltjes der haarworteltjes zijn door afzetting van kurkstof beveiligd tegen verlies van water, dat door den wortel naar de groene plantendeelen getransporteerd wordt,

terwijl de schors bijna geen luchtvoerende intercellulaire holten bevat. De levende cellen van het wortelstelsel zijn voor haar ademhaling vrijwel geheel aangewezen op den luchtbevattenden grond, waarin zij tot ontwikkeling kwamen.

Op moddergronden vertakken de kroonwortels zich weinig. De zijwortels zijn weinig talrijk en staan op groote afstanden van elkaar ingeplant, terwijl geen der wortels zich sterk kronkelt.

De wortels worden veel langer dan die op drogen grond; ze bereiken niet zelden een lengte van een Meter. Het geheele wortelstelsel is vrij week, en over de geheele lengte is toetreding van bodemvocht mogelijk.

De haarworteltjes zijn dan ook weinig talrijk, terwijl de wortelhaartjes nauwelijks te vinden zijn. In den wortelbast heeft zich slechts weinig of geen kurkstof afgezet, terwijl daarentegen de intercellulaire holten luchtkamertjes vormen, die niet zelden het aanzien van luchtkanaaltjes verkrijgen, zoodat de ademhaling van het ondergedoken wortelstelsel ondersteund kan worden door in den stengel opgenomen lucht.

Het contact tusschen de plant en den grond is weinig innig en de kracht, die de levende plant aanwenden kan tot opneming van de opgeloste voedingsstoffen is slechts gering, behoeft ook niet groot te zijn, daar de wortels over hun geheele oppervlakte door het bodemvocht zijn omringd.

De rijstplant op moddergrond is dus zeer gebrekkig toegerust om aan den bodem stoffen te onttrekken, zij is slechts geschikt om op te nemen, wat de omgeving gemakkelijk verkrijgbaar stelt. Zij is als tropische plant gekenmerkt door eigenschappen, die identiek zijn aan die der tropische volken, kinderen in een land van weelde, waar de voorziening in de eerste behoeften nauwelijks inspanning vraagt.

Is de voedingstoestand van het milieu, dat de moddergrond bieden kan, van dien aard, dat de padi met haar zwakke toerusting daaruit niet het noodige kan opnemen, dan voldoet de sawah niet aan de eischen, die de sawahbouw onafwijksbaar stellen moet.

Nu is het wel mogelijk door asch-analysen van de padiplant, anatomische studie van het wortelstelsel, physiologische onderzoekingen betreffende den opbouw van het plantenlichaam, chemische en physische grondanalysen, enz. te komen tot een dragelijke omschrijving van de eischen waaraan de akker moet voldoen voor droge paditeelt en een even dragelijke tweede omschrijving van de dito voor den sawahbouw, maar de primitieve landbouwer heeft dezen weg niet gevolgd.

Hij heeft waargenomen, onder welke omstandigheden de padi op droge gronden tot krachtige ontwikkeling kwam en tot rijke vruchtdracht, en onder welke omstandigheden dit op natte velden plaats had.

Door deze meer practische methode heeft de meest primitieve tani een voorstelling van die eischen verkregen, die door haar helderheid nog jarenlang het lonkend einddoel der zoekende wetenschap zal kunnen zijn.

Nu zal niemand ook maar eenig tropisch volk beschuldigen van dwazen ijver, die drijft tot groote krachtsinspanning om te verwerven, wat ook zonder moeite te verkrijgen is. Op dit punt doet 't economisch inzicht der Oostersche volken niet onder voor dat der Westersche.

Ik zal dan ook geen moeite doen om de juistheid der keuze te verdedigen, die het tropenkind doet, wanneer hij in de onmetelijke natuur, die hem omringt, die niemands eigendom is, dus practisch geheel aan hem behoort, wanneer hij daarin een stukske grond uitkiest, dat hem zijn voedsel zal leveren.

Ik neem aan, dat zijn keuze de beste is, omdat niets hem in zijn keuze heeft beperkt, omdat hij niet de fout kan maken, zich tot arbeid te verplichten tot het geschikt maken van grond, wanneer er van nature geschikte grond is. Opgedane ervaring zal hem bij elke keuze leiden.

Ik neem dus aan, dat de gronden, die door den meest primitieven tani in onbeperkte vrijheid gekozen worden, hetzij voor sawah, hetzij voor droge paditeelt, bij uitstek geschikt zijn om ons te leeren, aan welke eischen rijstgronden moeten voldoen.

Aan de wetenschap is het dan, te onderzoeken, hoe wij gronden, die de gewenschte eigenschappen bezitten, hebben

te verplegen om ze die eigenschappen te doen behouden, en hoe wij de gronden, die de gewenschte eigenschappen missen, de geschiktheid kunnen geven.

Dit geldt zoowel voor de droge als voor de natte paditeelt.

Voor het dwaalbegrip, dat de droge paditeelt de primitieve vorm is, die zich ontwikkelde tot sawahbouw, is geen plaats. Beide teeltwijzen komen in primitieven vorm voor. Het hangt van terrein en klimaat af, welke van de twee vormen de landbouwer koos.

Beide vormen, de een echter gemakkelijker dan de ander, zijn tot een modernen padibouw met eigen karakter te ontwikkelen.

K. VAN DER VEER.

AANTEKENINGEN OVER ORCHIDEEËN. IV.

HET GESLACHT COELOGYNE.

De soorten van het geslacht *Coelogyne* komen voornamelijk voor in tropisch Azië en Australië. Er zullen er ongeveer 130 bekend zijn, waaronder er zich verscheidene bevinden, die het kweken als sierplant zeer waard zijn.

Alle soorten hebben een langeren of korteren wortelstok met éénledige, één- of twebladige schijnknollen. De bloemtrossen verschijnen aan de toppen der schijnknollen; zij bloeien echter meermalen, voordat de schijnknollen en bladeren ontwikkeld zijn, zoodat het in sommige gevallen geheel den schijn heeft, alsof ze zijdelings aan den voet der oude knollen ontstaan. Er zijn ook gevallen bekend, dat de knollen en bladeren der bloeiende spruiten in het geheel niet tot ontwikkeling komen. Bij deze soorten kan men dus twee soorten scheuten onderscheiden, nl. bladdragende, die nooit bloeien, en bloemdragende, die nooit bladeren voortbrengen. De bloemen, waarvan er in een tros weinig of veel aanwezig kunnen zijn, wisselen in grootte zeer af. De kleur is in den regel niet schitterend en biedt betrekkelijk weinig afwisseling aan; behalve wit en groen komen zeer veel weinig sprekende tinten, vooral in het bruinachtige, geelachtige en groenachtige, voor, doch de gele, bruine en ook zwarte teekening der lip brengt het noodige leven aan.

De kelkbladeren (3 buitenste blaadjes) zijn gewoonlijk langwerpig en dikwijls zeer concaaf, de beide bloembladeren meestal smaller, soms veel smaller. De meestal concave lip is drielobbig, hoewel de zijlobben in enkele gevallen nauwelijks ontwikkeld zijn; bijna altijd bevinden zich op de binnenzijde eenige overlansche, gave, in slipjes verdeelde of wrattige lijsten. De stempelzuil is als regel slank en vooral naar den top toe gevleugeld. De helmknop bevat 4 stuifmeelklompjes.

Hieronder zal ik een aantal der mooiste soorten vermelden, waarbij voornamelijk aan die, welke in de warme benedenlanden kunnen gedijen, aandacht zal worden geschonken. Behalve de te noemen soorten zijn er nog vele minder mooie, die, vooral als men er groote exemplaren van heeft, toch wel de moeite van het kweeken loonen, doch alles te noemen zou te ver voeren.

De hier te behandelen soorten kunnen in twee groepen verdeeld worden

1. Soorten waarbij de bloemen van een tros met tusschenpoozen na elkaar bloeien.

Hoewel de bloemen bij deze groep dikwijls op zichzelf zeer mooi zijn, staan de planten tengevolge van het geringere aantal bloemen toch in schoonheid achter bij die der andere groep. In hun voordeel is het echter, dat de bloei langer aanhoudt. De toppen der bloeiwijzen zijn geheel door het schutblad van den ondersten knop ingesloten; zoodra deze knop op het punt staat van opengaan valt zijn schutblad af.

Coelogyne speciosa Lndl. Deze welbekende soort heeft dicht bijeengeplaatste, meer of minder eivormige, vierkantige schijnknollen, die een enkel gesteeld, lancetvormig, leerachtig blad van, zonder den steel, ongeveer 25—30 cm. lengte dragen. De bloemstengels ontstaan aan de jonge spruiten en zijn meestal kort en weinigbloemig, doch kunnen in sommige omstandigheden en bij zeer sterke exemplaren bijna zoo lang worden als de bladeren en tot 12 bloemen voortbrengen. Zij zijn te zwak om zich overeind te houden als er een bloem open is en buigen dan meer of minder over. De langwerpige kelk- en de smalle, lijnvormige bloembladeren zijn alle doorschijnend bleek bruinachtig of groenachtig en ongeveer 5 cm. lang. De groote, breede, drielobbige lip is ondoorschijnend en op witachtigen grond sterk marmerachtig met chocolade- of kaneelbruin geteekend, behalve een breeden rand van de middenlob. Over de lip loopen twee sterke, overlansche, wrattige lijsten met een zwakke ertuschen. De lange, naar voren breed gevleugelde stempelzuil is bleek groenachtig en van onder aan den voet bruin.

Deze gemakkelijk te kweeken plant, die verscheiden keeren per jaar bloeit, is op Java lang niet zeldzaam en o.a. gevonden op den Salak, Gede, in de Djampang, op den Papandajan, Malabar, Groeda, Slamati, Oengaran, Wilis en Raoen, benevens op daartusschen gelegen plaatsen, gewoonlijk op een hoogte van ongeveer 1000 M. Op andere eilanden is de soort nog niet aangetroffen.

Van deze soort zijn een paar variëteiten, bekend n.l.

var. *alba* J. J. S. Deze onderscheidt zich door het geheel ontbreken der bruine teekening op de lip. Vermoedelijk zal het wel een kleurverscheidenheid, geen echte variëteit zijn. Voor zoover mij bekend is, is het een zeldzame plant.

var. *fimbriata* J. J. S. Van de soort goed verschillend door den aan den rand in slijpes verdeelden middenlob der lip. Deze variëteit is afkomstig van Sumatra en werd herhaaldelijk op den Dempoe en in de Padangsche Bovenlanden verzameld.

Coelogyne Rumphii Lindl. Een aanmerkelijk grootere soort dan de vorige met groote, gegleufde schijnknollen, die voorzien zijn van één meer dan 50 cM. lang wordend, bijna ongesteeld, lichtgroen blad. De bloemstengel is hier frisch en rechtopstaand. De bloemen gelijken in grootte en vorm zeer veel op die van *C. speciosa*. Ook de kleur verschilt niet zoo heel veel, daar de kelk en de kroonbladeren doorschijnend bleek groenachtig zijn en de lip kaneelbruin gemarmerd is op witten grond. De stempelzuil is aan den voet wit en gaat naar den top toe door citroengeel in oranje over.

De soort komt voor op Ambon, Ceram en de omliggende eilandjes; ze is daar volstrekt niet zeldzaam.

Coelogyne celebensis J. J. S. Deze soort gelijkt in groeiwijs veel op *C. Rumphii*, doch de bloeiwijze is overhangend als bij *C. speciosa*. De bloemen gelijken op die der beide genoemde soorten, maar zijn nog wat grooter. De kleur der kelken en bloembladeren is bleek groenachtig, die der lip witachtig en bruin. De lijsten der lip verschillen van die der beide vorige soorten, doordat ze veel smaller zijn. De kleur der zuil is ongeveer als bij *C. Rumphii*.

De soort is afkomstig van Zuid-Celebes.

2. Soorten, waarbij de bloemen van een tros gelijktijdig open zijn.

Coelogyne asperata Lndl. Aan weinig Orchideeën-liefhebbers zal zeker deze plant onbekend zijn. Het is één der grootste soorten van het geslacht met dicht opeengehoopte, eivormige of meer of minder gerekt eivormige, geribde schijnknollen, dit tot ongeveer 15 cM. lang kunnen worden en twee bladeren dragen. Deze zijn omgekeerd ei-lancetvormig en aan den voet in een gootvormigen steel versmald; zij bereiken in het geheel een lengte van tot 1.10 M. bij een breedte van 17 cM. De sierlijk omgebogen maar niet hangende, met kleine, zwartbruine schubjes bezette, 10 — 18-bloemige trossen verschijnen aan de jonge spruiten en zijn korter dan de bladeren. De grondkleur der groote, 8 — 9 cM. breede, sterk welriekende bloemen is een meestal meer of minder in het geelachtige, groenachtige of bruinachtige trekkende wit, zeer zelden lichtbruin tot oranjebruin. De kelkbladeren zijn lancetvormig en gekield, de bloembladeren smaller. De lip is drielobbig met driehoekige, stompe zijlobben en een veel grooteren, aan den voet samengetrokken, geploide middenlob. Op de binnenzijde der lip loopen 3 grootere lijsten en eenige kleinere, die zich op de middenlob tot twee wrattige kussens verbreeden. De grondkleur is meer of minder zuiver wit, op de zijlobben meer of minder netvormig bruin geaderd, op de middenlob meer of minder effen bruin, naar voren geel met bruine wratten, terwijl de rand witachtig is. Het bruin kan lichter of donkerder zijn, terwijl het geel soms zeer sterk is, soms bijna ontbreekt.

Geen andere *Coelogyne* van den Archipel heeft een zoo uitgestrekt verspreidingsgebied als deze soort. Zij is verzameld op Sumatra, het Maleische Schiereiland, Banka, Borneo, Ternate, Halmahera en Nieuw-Guinea, nog niet op Java en de kleine Soenda-eilanden. Dat een zoo ver verspreide soort nogal veranderlijk is, behoeft geen verwondering te wekken; toch is de plant zoowel met als zonder bloemen steeds gemakkelijk te herkennen. Zij groeit zoowel op boomen als op rotsblokken en tegen hellingen op meer of minder beschaduwde

plaatsen. Veel genoeg kan men er van hebben door b. v. aan den voet van een boom wat steenen in een kring op te stapelen, de ruimte met bladgrond te vullen en daarin de planten te plaatsen; zij zullen zich dan prachtig ontwikkelen. Kieskeurig zijn ze echter niet; ik heb een exemplaar in een pot met gewone klei staan en het groeit en bloeit goed.

Coelogyne Dayana Rchb. f. Deze plant heeft een korten wortelstok en dicht bijeenstaande, gerekt kegelvormige, geribde, tot c. 24 cM. lange, twéebladige schijnknollen. De bladeren zijn smal lancetvormig, spits, vrij kort gesteeld, tot ongeveer 60 cM. lang. De bloemtrossen verschijnen aan de jonge scheuten, voordat de bladeren zich ontwikkelen, hangen slap naar beneden, zijn van den voet af met talrijke bloemen bezet en worden ongeveer 1 M. lang. De bloespil is evenals de steeltjes, die nagenoeg geheel door de groote, blijvende schutbladeren omgeven zijn, kort zwart behaard. De bloemen zijn ongeveer 6 cM. breed en hebben bleek bruinachtig roomkleurige, lancetvormige kelk- en kroonbladeren. De lip is om de zuil gerold en drielobbig. De zijlobben zijn naar voren breed en kort afgerond en uitgebogen, op de binnenzijde chocoladebruin met witte aderen; de middenlob is teruggebogen, kort en breed en wit met bruin gekleurd. Van den voet der lip tot op de middenlob loopen 2 klein wrattige, witte kammen en op de middenlob komen er aan weerszijden nog twee of drie dergelijke, doch korte kammen bij, waarvan de twee binnenste soms nog een eindwoegs naar beneden doorloopen.

Volgens de opgaven behoort *C. Dayana* thuis op Borneo en het Maleische Schiereiland. In de Padangsche Bovenlanden komt echter veel een soort voor, die ik niet van *C. Dayana* kan onderscheiden.

Coelogyne Dayana kan men het best tegen boomen of in mandjes van djatihouten latjes gemaakt kweeken; op die wijze kunnen de bloemstengels zich goed ontwikkelen. Een rijk bloeiende plant is zeer sierlijk. Op een licht beschaduwde plaats groeit zij gemakkelijk en bloeit geregeld. Het is echter niet aan te raden de planten telkens weer te deelen, waartoe vele liefhebbers maar al te zeer geneigd zijn. Hoe grooter de plan-

ten zijn, hoe meer bloemtrossen er gevormd zullen worden en het is juist een flink aantal bloeiwijzen, dat een plant indrukwekkend maakt. Dit geldt niet alleen voor deze soort, maar ook voor vele andere.

Coelogyne Foerstermannii Rchb. f. Deze soort behoort tot de mooiste *Coelogyne's*, zoo ze niet de mooiste is. De plant heeft een zeer langen, forschen, vertakten wortelstok, die spoedig kleinere boompjes overdekt en geheel bezet is met bruine schubben. De knollen staan op afstanden van tot ongeveer 15 cM.; zij zijn gerekt, vrij scherp geribd, glimmend groen, tot ongeveer 18 cM. lang en dragen twee bladeren. Deze laatste zijn smal lancetvormig, spits, gesteeld, stijf en stevig leerachtig en worden tot ongeveer 60 cM. lang en 7 cM. breed; dikwijls, vooral in de zon, zijn zij echter kleiner. De losse bloemtrossen verschijnen aan de jonge scheuten voordat de bladeren ontwikkelen, zijn lang gesteeld, aanvankelijk recht-opstaand, doch later dikwijls meer of minder uitstaand, in het geheel 50—70 cM. lang en dragen 12—16 bloemen, die gelijktijdig geopend zijn. De kleur daarvan is zuiver wit, alleen de lip is met mooi geel geteekend. De kelkbladeren zijn lancetvormig en evenals de smallere bloembladeren ongeveer 3,5 cM. lang. De zijlobben der lip zijn naar voren weinig uitstekend en stomp. Er zijn 3 klein geplooid en ingesneden lijsten, waarvan de middelste aan den voet van de middenlob eindigt, de beide andere tot het midden daarvan doorloopen, terwijl er op de middenlob aan weerszijden nog een korte kam bij komt. De bloemen zijn welriekend, doch sommigen vinden een onmiskkenbare lucht van klapperolie, die er bijgemengd is, eenigszins hinderlijk.

Deze prachtplant, die op Sumatra, het Maleische Schiereiland en Borneo voorkomt, leent zich niet voor het kweken in potten of mandjes. De eenige wijze, waarop men er genoeg van kan hebben, is haar tegen lage, lichte schaduw gevende boompjes te planten. Zij verdraagt ook wel de volle zon, doch dan zijn de schijnknollen geelgroen, terwijl de bladeren kleiner blijven. In den Plantentuin zijn eenige *kambodja's* er geheel mee bedekt en deze leveren in een jaar van rijken bloei, een inderdaad zeer fraai schouwspel op. Te Bui-

tenzorg bloeien de planten echter niet elk jaar even rijk. Door de lange, veelbloemige trossen is de soort mooier dan de in Europa zoo geliefde *C. cristata* Lndl., voor welke soort het hier in de benedenlanden te warm is.

C. Cumingii Lndl. van Malaka en misschien ook van Borneo en *C. Sanderiana* Rchb. f. van Borneo zijn met *C. Foerstermannii* verwante soorten, die het kweeken wel waard zijn. *C. Sanderiana* bloeit te Buitenzorg echter zelden.

Coelogyne Mayeriana Rchb. f. Deze soort doet, wat de bloemen betreft, zeer denken aan een *C. pandurata* in het klein. De wortelstok is lang en draagt op groote afstanden de ongeveer 8 cM. lange schijnknollen, die echter veel minder samengedrukt zijn dan bij genoemde soort. Zij dragen twee lancetvormige, gesteelde bladeren. De bloeiwijzen ontstaan aan de jonge spruiten en bloeien, voordat de bladeren ontwikkeld zijn; zij vormen opstaande, gesteelde, losse trossen, die tot ongeveer 10 bloemen kunnen dragen. De bloemen meten ongeveer 7 cM. in doorsnee en zijn lichtgroen gekleurd. De kelkbladeren zijn langwerpig, de bloembladeren smal lancetvormig. De lip is 3 lobbig, met vrij kleine zijlobben en een grooten, geplooiden middenlob; over de lip loopen twee met papillen bezette lijsten, die zich op den middenlob tot kussenvormige deelen verbreedden en waartuschen zich nog een kleinere derde lijst bevindt. De grondkleur der lip is wat lichter groen dan de overige deelen der bloem; de zijlobben zijn zwart netadering en de lijsten zwart gestippeld.

Een gemakkelijk te kweeken en te vermeerderen soort, die volgens RIDLEY op Singapore, het Maleische Schiereiland, Riouw en Sumatra voorkomt en door TEYSMANN op Banka verzameld werd, waar de plant den inlandschen naam *isir-isir* zou dragen. RIDLEY geeft op, dat de plant op boomen groeit; TEYSMANN vond haar op Banka langs den grond kruipend. In den Plantentuin groeit zij op beschaduwde plaatsen zoowel op *kambodja* als op den grond uitstekend.

(Wordt vervolgd.)

J. J. SMITH.

MOGELIJKHEDEN OP NIJVERHEIDSGEBIED MET
GOEDE KANSEN VAN SLAGEN VOOR
NEDERLANDSCH INDIE.

DE SEREHKETELS.

Eenige jaren geleden kwam een vertegenwoordiger van een van de grootste Europeesche aetherische-oliënfabrieken mij vragen of mij een bepaalde serehfabriek bekend was. De firma had toch met die fabriek een contract gesloten, waarbij zij al de te bereiden olie tegen een vastgestelden prijs zou overnemen en nu deed zich het merkwaardige geval voor, dat de olie, die eerst van goede kwaliteit was, in den laatsten tijd een zeer onaangenamen bijgeur bezat zoodat het zelfs zeer moeilijk en kostbaar gebleken was, om er een bruikbare handelsolie van te maken. De vertegenwoordiger was zelf niet thuis op dit gebied en daardoor was het hem niet mogelijk, de oorzaak aan te geven, hoewel hij de fabriek bezichtigd had.

Mij was de fabriek niet door aanschouwing bekend en ik vroeg hem daarom het een en ander over de wijze, waarop daar gewerkt werd. Hij deelde me toen mede, dat er een twaalfstal kleine serehketels waren en dat de stoom geleverd werd door een ketel, die 7 atmosfeer kon verdragen. Het was hem echter opgevallen, dat de diameter van de stoomaanvoerpijp en van de afvoerpijp dezelfde was, zoodat de stoom zich in den ketel vrijwel niet kon ontspannen. De administrateur had hem echter medegedeeld, dat men steeds met een reduceerklep werkte, waardoor in de ketels hoogstens $1\frac{1}{2}$ atmosfeer kon komen.

Wanneer men nu verder weet, dat het contract voor de fabriek op dat oogenblik zeer voordeelig was, daar de prijs van de olie op de open markt belangrijk lager was dan die, welke door de firma betaald werd, dan is het wel duidelijk, dat de serehfabrikant zijn best deed om gedurende den tijd, dat het contract nog van kracht was, zooveel mogelijk olie te

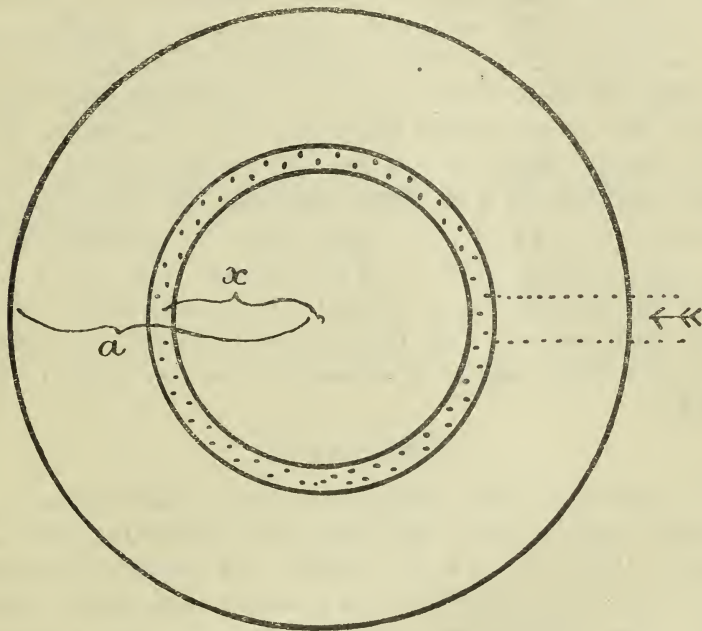
maken. Verder is het bekend, dat wanneer plantendeelen hoog verhit worden, er ontleding en kunnen optreden, waardoor zich, vooral uit de eiwitstoffen, zeer onaangenaam riekende stoffen kunnen vormen. Er bestond dus de meeste aanleiding om te veronderstellen, dat men in den laatsten tijd in de fabriek stoom van hooger spanning in de ketels liet komen, om de olie sneller uit het blad te krijgen en tevens een grooter rendement te krijgen door het distilleeren langer te doen plaats hebben, en dat hierdoor de onaangename geur van de olie veroorzaakt werd.

Een door den vertegenwoordiger hierna opnieuw ingesteld onderzoek, bevestigde de juistheid van deze onderstelling; de reductieklep werd eenvoudig zoover geopend, dat er veel grotere druk in de ketels kwam.

Het was, nu kort geleden, toen ik een tweetal nieuw aangemaakte serehketels bezichtigde, dat me dit voorval weer te binnen schoot, daar ik tot mijn verwondering zag, dat ook bij deze ketels de aan- en afvoer van den stoom even groot was genomen. De fabrikant deelde me mede, dat hij reeds meerdere jaren dergelijke ketels had aangemaakt, tot groote tevredenheid van zijn afnemers, maar dat hij steeds een reduceerklep voor $1\frac{1}{2}$ atmosfeer er bij leverde.

Dat echter het gebruik van pijpen van dezelfde doorsnede voor den aan- en afvoer van den stoom niet goed kan zijn, is gemakkelijk in te zien, daar het bij de bereiding van aetherische oliën een eerste eisch is, zooveel mogelijk ontleding tegen te gaan, waarvoor het wenschelijk is, dat de olie zoo kort mogelijk in het gebied van hooge temperatuur blijft. Door nu de afvoer even nauw te maken als de aanvoer, belemmert men den afvoer, waardoor de olie langer bij hooge temperatuur blijft dan noodig is. Bovendien heeft stoom van hooger druk niet meer effect voor het vrijmaken van aetherische oliën, door zijn hooger druk, maar uitsluitend door de hoogere temperatuur, die hij bezit en aan het materiaal mededeelt. Er is dus geen voordeel, maar alleen nadeel te verwachten, van het in de ketels laten bestaan van druk afgescheiden nog van het gevaar voor het uit elkander springen. Men moet er dus steeds voor zorgen, dat boven in

de ketels geen druk heerscht ; onderin, onder de grasmassa, waar de stoom zich nog niet geheel kan ontspannen zal steeds druk voorkomen. Hiertoe maakt men de doorsnede van de afvoerbuis $2 \frac{1}{2}$ maal zoo groot als die van den aanvoer en laat deze buis doorloopen tot in het koelwater ; de koelslang kan wel wat nauwer zijn, omdat hier reeds condensatie van den stoom optreedt, maar toch zal men beter doen door haar van dezelfde doorsnede te nemen.



Bij den aanvoer van den stoom wordt soms van een cirkelvormige van gaatjes voorziene buis onder de geperforeerde plaat gebruik gemaakt, dikwijls echter niet. Nu spreekt het van zelf dat de stoom het meeste nuttig effect zal hebben, wanneer hij zoo regelmatig mogelijk door de grasmassa verdeeld wordt. Bij het niet gebruiken van een buis met gaatjes wordt hieraan zeker niet voldaan, daar dan de stoom uitgaande van den inlaat in deze richting veel beter er door heen zal gaan dan aan de kanten. Het gevolg hiervan is, dat de distillatie langer duurt dan noodig is en het rendement minder

is. Men moet dus een cirkelvormige met gaatjes voorziene buis gebruiken. Het is nu de vraag, hoe groot de doorsnede van den cirkel moet zijn. Gaat men er van uit, dat de buis zoodanig moet geplaatst worden, dat het blad zoo gelijkmatig mogelijk verhit wordt, dan laat zich die doorsnede op de volgende wijze berekenen.

Is de straal van de ketel a c.M. en die van den ring der toevoerbuis, x c.M. dan moet door den uit de ringbuis komenden stoom aan de eene zijde de cylinder uitgaande van den cirkel met straal x c.M. en aan de andere zijde de cylindermantel met een dikte $(a - x)$ c.M. verwarmd worden. Men moet dus zorgen, dat deze twee evenveel warmte bekomen, hetgeen, omdat de cylinders even hoog zijn, daarop neerkomt, dat er voor gezorgd dient te worden, dat de oppervlakte van den cirkel met straal x c.M. gelijk moet zijn aan die van den ring met straal $(a - x)$ c.M. De oppervlakte van den cirkel $= \pi x^2$ en van den ring $\pi a^2 - \pi x^2$, waaruit volgt, dat x gelijk moet zijn aan $\frac{1}{2} a \sqrt{2}$. Dit zal dus theoretisch de voordeeligste stand wezen. Ook hieraan wordt meestal niet voldaan, daar men bijna steeds de doorsnede van den cirkel te klein neemt.

Papierfabricatie.

De export van het Engelsch-Indische Gouvernement beschouwt volgens een mededeeling in „*Indian Industries and Power*” 1920 blz. 436 het maken van papier uit tropische grassen voor het oogenblik niet practisch uitvoerbaar; bamboe echter moet volgens hem als een nieuwe bron ter aanvulling van het tekort aan grondstoffen voor deze industrie gerekend worden.

Het benutten van klapperdoppen.

Gedurende den oorlog heeft men gevonden, dat de kool van klapperdoppen in zeer sterke mate in staat is gassen te absorbeeren. In dien tijd werd dan ook in Engelsch Indië deze kool op groote schaal bereid voor de anti-gasrespirators. Volgens het *Industrial Handbook* 1919 bldz. 282 stelt men zich nu voor, wanneer de vraag naar deze kool blijft bestaan, de doppen in retorten droog te distilleeren om ook de neven-

producten te winnen, die bij de tot nu toe toegepaste bereidingswijze in meilers verloren gingen.

Men heeft in het Britsch-Indische Institute of Science gevonden, dat wanneer het verkolen bij lage temperatuur langzaam plaats heeft er een aardig percentage azijnzuur verkregen kan worden.

De volgende producten in percenten van de hoeveelheid gebruikte doppen worden verkregen.

Kool	37.4
azijnzuur	6,—
methyalcohol	1.5
teer	8.5

De asch van de doppen en ook van de vezellaag is zeer rijk aan kali.

A. W. K. DE JONG.

HET OPKWEKEN VAN BOOMVORMEN.

Het opkweken van boomvormen vindt in Indië toepassing in de fruit- en siertuinen en in de bloemisterij, min of meer ook in de groote culturen. We onderscheiden daarbij het kweken van siervormen, uitsluitend met het doel, de plant als sierplant te gebruiken, en verder het kweken van bepaalde vormen met het voornaamste doel, de productiviteit van den boom te verhoogen. In vrijwel alle gevallen kan tegelijk met het vormen van sierboomen ook het laatste doel bereikt worden, zoo we slechts, nadat we het eerste tot stand gebracht hebben, door bepaalde bewerkingen het tweede nastreven. Bij de verdere behandeling zullen we steeds zien, dat, nadat de snoeier een sierboom tot stand gebracht heeft, hij voor de keuze geplaatst wordt, of te eindigen, omdat het doel, n. m. de sierboom, bereikt is, of door te gaan en zodoende aan de andere eischen tegemoet te komen.

Aangezien we in Indië geen afscheiding hebben tusschen zomer en winter, kunnen we ook niet spreken van zomeren wintersnoei. Om het overzicht gemakkelijk te maken, zullen we goed doen den groeitijd te verdeelen in verschillende perioden, die evenwel niet gelijkelijk begrensd kunnen zijn, maar aangegeven worden door den boom zelf, n. m. door de omstandigheid, of deze geschikt is om een volgende bewerking te ondergaan.

Eerste Periode.

Om een boom in den gewenschten vorm op te leiden, moeten we uitgaan van zaad, stek, oculatie of ent. Een tjangkokan moet hier buiten beschouwing blijven, aangezien we hierbij met een takdeel, te doen hebben, hetwelk in het eerste stadium reeds gevormd is. Tjangkokans zouden om toch naar keuze gevormd te kunnen worden, terug gesneden moeten worden op een „oog”, zoodat we slechts èen enkele scheut krijgen. Eén enkele scheut is ook het uitgangs-

punt, als we beginnen met een der bovengenoemde vermenigvuldigingsmethoden.

De eerste scheut welke ontstaat, moet altijd zoo krachtig mogelijk zijn. Het verdient daarom aanbeveling te zaaien, te stekken, of te enten in het begin van den regentijd. De groeiomstandigheden zijn dan het gunstigst, zoodat de kans groot is, dat we in de gelegenheid zijn om één enkele krachtige scheut op te leiden, welke we laten doorgroeien tot na den drogen tijd, zoodat niet alleen de gelegenheid geboden is tot krachtigen groei, maar ook tot het „zetten” der oogen, hetgeen meer in den drogen tijd geschiedt.

Het is niet voor alle plantensoorten met zekerheid aan te geven, of die eerste scheut ongestoord moet doorgroeien, of reeds in de eerste periode ingekort moet worden. Dit hangt af van de groei kracht en de vorming der oogen. Willen de oogen in de bladoksels niet voldoende zwellen, dan moeten we hieraan tegemoet komen door den top van den tak in te snijden, waardoor de sapstroom zich verplaatst naar de oogen. Het kan nu voorkomen, dat in de bladoksels, naast de oogen, z. g. te vroege scheuten ontstaan. Is dat het geval, dan doen we goed, door die te vroege scheuten, niet geheel weg te nemen, maar minstens één blad te laten staan. De bladoppervlakte wordt hierdoor vergroot, waardoor de vorming der oogen beter wordt. Onstaat in de oksel van het gespaarde blad wederom een te vroege scheut, dan wordt deze geheel weggenomen.

Het stammetje wordt zooveel mogelijk verticaal geleid of gebonden en wordt verder ongemoeid gelaten tot het eind van den drogen tijd of het begin der

Tweede periode.

Voor de bewerkingen, welke nu toegepast moet worden, is het begin van den regentijd weer het meest aan te bevelen. We gaan nu namelijk de ontstane scheuten terugsnijden tot vlak boven de onderste drie volmaakte oogen. Het doel is, dat zich uit die drie oogen drie sterke zijdelingse scheuten ontwikkelen, hetgeen in normale gevallen ook altijd zal geschieden.

Nadat de scheuten beginnen uit te loopen in den regentijd moeten we ze steeds laten doorgroeien, of ingeval we den boom aan een muur, draadwerk of schutting willen leiden, de scheuten vastbinden.

Het is hier de plaats om even te wijzen op een bewerking, welke toegepast wordt in het geval dat één of meerdere der scheuten achterstand in den groei vertoont. We maken nu onder het weerspannige takje een overlangsche insnijding in den bast tot op het cambium. Dit noemt men een z. g. toevoersnede, welke tot gevolg heeft dat de sapstroom zich beter kan richten naar het bedoelde takje en dit beter kan doorgroeien.

De scheuten, welke in normale gevallen sterk gegroeid zijn en een groot aantal volmaakte oogen bezitten, worden nu in de

Derde Periode.

verschillend behandeld. We zijn nu verplicht nader vast te stellen welken boomvorm we willen kweeken.

Naar keuze kunnen dit zijn:

- (1). Palmetten, onderscheiden in palmetten met horizontale en met schuine gesteltakken en palmet Verrier of candelaberpalmet,
- (2). Dubbele schuine snoeren of V- vorm,
- (3). U- vormen,
- (4). Dubbele U- vormen,
- (5). Rechtstaande snoeren,
- (6). Liggende snoeren met verticale gesteltakken,
- (7). Waaiervormen,
- (8). Pyramiden
- (9). Struikvormen,
- (10). Kroonboomen.

We zullen nu van elken vorm afzonderlijk nagaan, wat er gedaan moet worden om het doel te bereiken. De bovengenoemde vormen 1 t/m 7 zijn z. g. platte vormen voor muren, draadpaggers, schuttingen etc.; van 8 t/m 10 zijn vrijstaande vormen.

Tot goed begrip der zaak diene, dat we steeds uitgaan van het verkregen jonge boompje (een stammetje en drie sterkgroeiende takken).

De platte vormen.

De palmet met schuine gesteltakken.

De drie gesteltakken worden alle ingekort, zoover het jonge hout niet sterk is, de bladeren klein en de oogen niet volgroeid zijn, zoodat alléén de onderste gedeelten, waarop zich volmaakte oogen bevinden, behouden blijven. De onderste en de middelste takken worden in een hoek van 45 graden ingebonden; de bovenste scheut verticaal naar boven gericht.

Iederen keer dat de boom gesnoeid wordt,-en dat zal in de meeste gevallen zijn bij het begin van den regentijd-, passen we steeds hetzelfde toe, n. m. alle nieuw ontstane scheuten zijdelings in binden en alleen de bovenste naar boven leiden.

We moeten nu niet uit het oog verliezen dat nu de boom krachtiger wordt, het zal voorkomen, dat we niet regelmatig drie nieuwe takken krijgen, maar een grooter aantal. Hier komt dan het oordeel van den snoeier te pas, die, wanneer hij het einddoel (zie de teekening) goed voor oogen houdt, en zorgt dat de boom symmetrisch blijft, geen fouten zal maken en met zeer veel vrijheid zijn mes mag hanteeren. Niet te haastig, alleen op ontwikkelde oogen snoeien!

De palmet met horizontale gesteltakken.

De vormsnoei is in alle opzichten gelijk aan de voorgaande. Alleen de zijtakken worden hier niet schuin, maar horizontaal ingebonden. Deze voor den boom onnatuurlijke handeling veroorzaakt somtijds stoornis in den groei. Zoo'n tak tijdelijk los maken en de vrijheid geven helpt dan meestal wel.

Een combinatie van beide palmettensoorten op één plaats geeft een economische vulling, waarbij, als de boomen ouder worden, de palmet met de schuine takken, van buiten af, tak voor tak kan verdwijnen en dus de andere soort de geheele plaats benut. Regel is, dat de horizontale takken voor zoover het vruchtboomen betreft, vruchtbaarder zijn.

De palmet Verrier of de candelaber-palmet.

De vorming komt overeen met de beide voorgaande. We onderscheiden palmetten met vier, met zes of meer gesteltakken. We moeten dit van te voren bepalen, om te weten op welke plaats de gesteltakken omgebogen moeten worden. De afstand tusschen de takken onderling varieert van 25—40 cM. naarmate de bebladering.

Heeft de boom het vereischte aantal gesteltakken in aanleg gevormd, dan wordt de bovenste tak, welke in het midden verticaal naar boven groeit, geheel weggenomen.

De palmet-verrier geeft, rondom een raam geleid, een aardig effect en geeft, wat vruchtbaarheid betreft, niet te klagen. Ook rozen kunnen op deze wijze uitstekend geleid worden.

Dubbele schuine snoeren of V-vorm.

Twee der drie gesteltakken worden naar links en rechts in een hoek van 45 graden ingebonden en ingekort als bij de andere vormen, tot aan de volmaakte oogen. De bovenste tak wordt hier onmiddellijk weggesneden. Iedere periode kunnen deze takken regelmatig verlengd worden.

Planten we de boompjes op een afstand van ongeveer 30 cM, dan krijgen we een sierlijk geheel. Niet alleen vruchtboomen, rozen, e. d., maar ook paggerplanten kunnen op deze wijze worden opgeleid en geven een sierlijke en degelijke afsluiting. Vooral paggerplanten, welke van stek voorgekweekt kunnen worden, zijn doeltreffend, omdat door inboeten de ontstane gaten weer gevuld kunnen worden. Legt men de takken beurstelings voor en achter elkaar, zoals bijv. bij het vlechten van bilik, dan is het resultaat nog beter.

De U-vorm.

De eerste vorming als bij de V-vorm, eerst horizontaal, later langzaam verticaal ombuigen.

De dubbele U-vorm.

Als bij de voorgaande, maar na de eerstvolgende groeiperiode beide omgebogen gesteltakken inkorten tot op de gewenschte hoogte en vandaaruit wederom twee gesteltakken, dus per boom vier, verticaal opleiden.

Twee van de drie gesteltakken wegsnijden; alleen de sterkste overhouden en verticaal naar boven leiden. Voor beperkte muurvlakten, bijv. om bestaande hiaten te vullen,

aan te bevelen. Ze worden ook veel gebruikt bij gewelfde cordons in siertuinen.

Liggende snoeren met verticale gesteltakken.

We onderscheiden hier twee vormen, n. m. met één vleugel en met twee vleugels. Met twee vleugels is meestal bezwaarlijk, omdat het evenwicht tusschen links en rechts verbroken wordt, aangezien de naar de ochtendzon toegekeerde zijde altijd sneller groeit. We zullen hier alléén het liggende snoer met één vleugel bespreken.

Twee van de drie gesteltakken worden weggesneden, één blijft behouden, wordt horizontaal ingebonden en ingekort tot aan de volmaakte oogen. Uit deze oogen ontstaat nu een aantal takken, welke verticaal worden ingebonden en die na iedere periode weer ingesnoeid worden, zoover als de onrijpheid van het hout het noodzakelijk maakt. Alleen de uit den eindknop van den gesteltak ontstane scheut, wordt horizontaal ingebonden en doet voor de verlenging dienst.

Voor muurbekleding worden de boomen wel op verschillende stamhoogte gekweekt, zoodat de horizontale snoeren op regelmatige afstanden boven elkaar geleid kunnen worden (het z. g. Thomery-stelsel, o. a. bij den wingerd.)

Waaivorm.

Eén van de drie gesteltakken wordt weggesneden, twee horizontaal ingebonden en deze laatste worden na iedere periode in horizontale richting ingebonden en verlengd. Uit de oogen ontwikkelt zich een groot aantal verticaal groeiende takken, die als er plaats is, alle ingebonden worden. Deze vorm wordt veel gebruikt bij vruchtboomen welke van nature niet vruchtbaar zijn. De groote hoeveelheid takken geeft hier nog kans. Het is zeer moeilijk, het evenwicht tusschen links en rechts te bewaren. Ook de takken, welke het dichtst bij den stam staan groeien, het snelst. Hierdoor leeft het midden van den boom a. h. w. ten koste van de beide uiteinden. Een middel hiertegen is, dat men in het midden van den boom de takken voortdurend zeer sterk insnoeit, waardoor van boven de halve-maan-vorm ontstaat, zooals de teekening aangeeft. Het is geen boomvorm, waarvan men in den regel veel plezier beleeft.

De vrijstaande vormen.

De pyramide.

Evenals bij de palmetten blijven de drie gesteltakken behouden en worden evenals daar ingesnoeid tot op de ontwikkelde oogen. Dit herhalen we nu elke periode, waardoor dus telkens de boom een aantal takken meer krijgt.

Daar de eene tak sneller wil groeien dan de andere, wordt het evenwicht in den boom gemakkelijk verbroken. Hiervoor moet gewaakt worden; door herhaalde insnijdingen en eventueel het maken van de hiervoor genoemde toevoersneden regele men den groei. Er zijn evenwel een groot aantal boomen, welke een natuurlijke neiging vertoonen tot den pyramidevorm.

Uit den aard der zaak ondervindt men dan de minste moeilijkheden.

De struikvorm.

Opleiden als bij den pyramide-vorm. Na de eerstvolgende groeiperiode snijden we hier den „harttak” in het midden van den boom er uit, een aantal zijwaarts groeiende takken overlappende. De zijtakken worden nu telkens verlengd en het evenwicht moet behouden blijven.

Struikvormen worden dikwijls zeer diep geplant, zoo diep, dat de ondereinden der gesteltakken onder den grond komen. Boomsoorten, welke stek vormen, doen dit nu overvloedig aan de basis en in de splitsingen der takken. Men kan de stekken wegnemen zonder den boom hinderlijk te beschadigen.

Een pyramide waaruit door de eene of andere oorzaak de harttak verloren is gegaan, kan men nog zeer goed in den struikvorm verder kweeken.

De kroonboom.

Twee van de drie gesteltakken worden weggesneden; de overblijvende wordt verticaal opgericht en bij voorkeur aan een rechten stok gebonden.

Bij kroonboomen onderscheiden we hoog-en halfstammen, resp. 1.80 en 1.25 M.

Is de verticale tak zoo hoog gegaan, dat op de gewenschte hoogte, 1.80 of 1.25 M, zich minstens drie volmaakte oogen

bevinden, dan wordt het verticale stammetje ingesneden. In de daarop volgende periode ontstaan nu minstens drie zijdelingsche takken, welke we vrijstaand laten doorgroeien. Bij het eind van den drogen tijd snijden we die zijtakken weer in op drie volmaakte oogen, zorgende dat het bovenste oog tevens een buitenoog is. We bereiken hierdoor, dat de tak, welke uit dat buitenoog ontstaat, ook naar buiten groeit hetgeen aan de vorming van den boom altijd ten goede komt. We krijgen nu totaal, drie maal drie sterk groeiende takken, waarmede de kroon in aanleg gevormd is. Bij de verdere vorming letten we minder op het juiste aantal oogen, maar zorgen we in de eerste plaats, de takken regelmatig op te zetten, en snijden alles wat overbodig is eenvoudig weg.

In de meeste gevallen wordt er de voorkeur aan gegeven, de harttakken uit den kroonboom geheel weg te nemen. Dit kan men naar keuze doen maar men mag er niet te lang mee wachten.

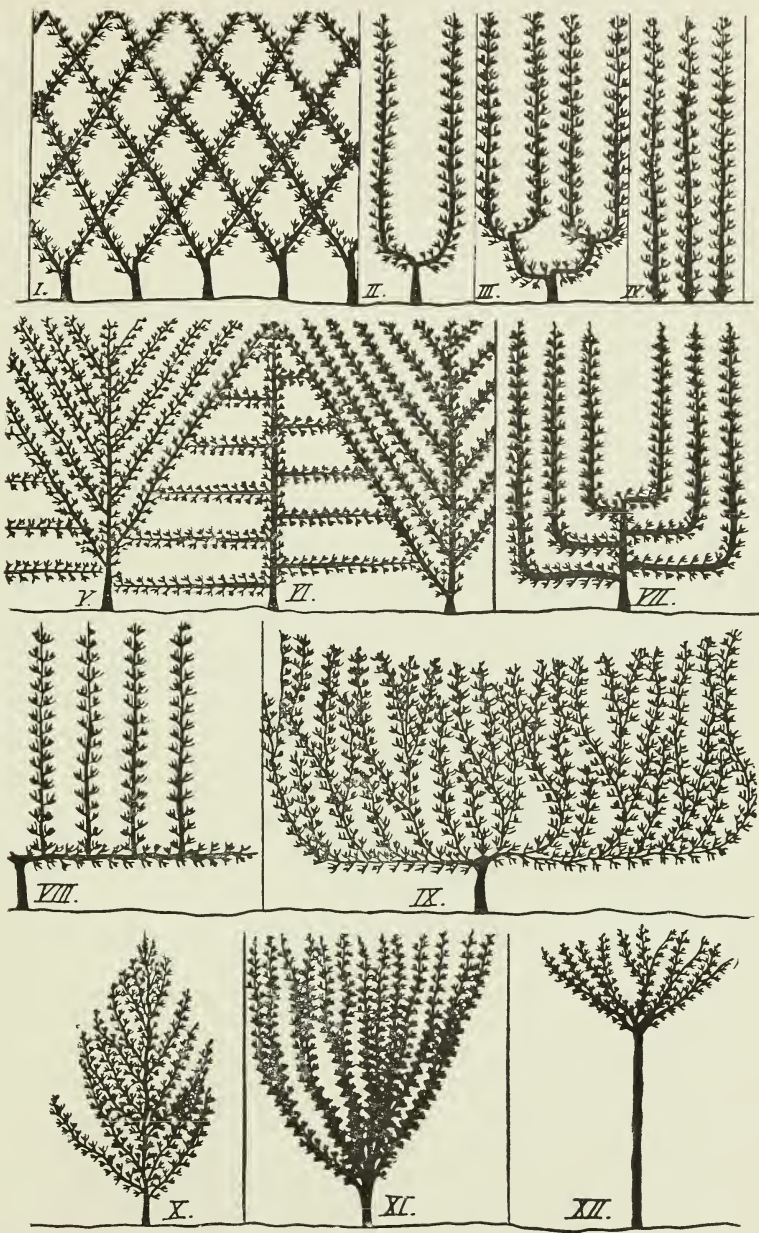
Kroonboomen worden veel aangeplant en hebben weliswaar het nadeel, dat ze te laat vruchten opleveren, maar daarentegen weer het voordeel, dat ze weinig onderhoud behoeven en ook geplant kunnen worden op plaatsen, waar vee geweid wordt.

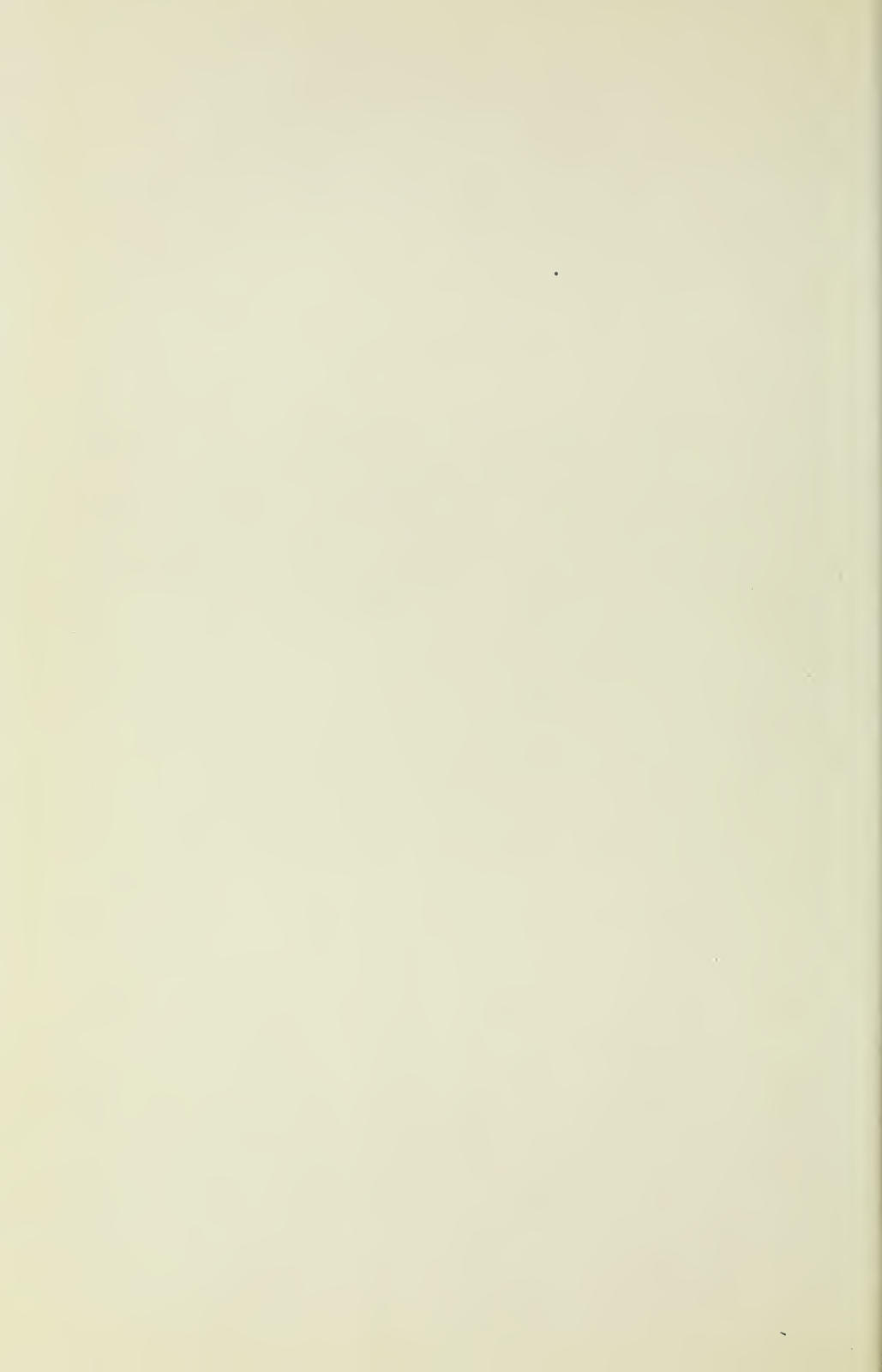
We hebben nu achtereenvolgens de meest voorkomende boomvormen beschouwd en nagegaan, op welke wijze ze in het begin gevormd moeten worden. Later, als de boom eenmaal ouder is, gaat er altijd iets van den oorspronkelijken vorm verloren en moeten we meer oordeelkundig te werk gaan. Regelmaat en evenwicht zijn dan de eischen, waaraan we tegemoet moeten komen, hetgeen niet moeilijk is in het geval dat het begin goed was.

Een geheel ander en moeilijker vraagstuk krijgen we op te lossen, zoodra we boomen moeten behandelen, welke zonder een bepaalden snoei weigeren vruchten op te leveren. De behandeling is dan verre van uniform en hangt af van velerlei omstandigheden. Zoals ik reeds in het begin zeide, is het snoeien op vruchtzetting een bewerking, volgende op den vormsnoei en kan dus aansluitend behandeld worden.

Figuren.

- I. Dubbele schuine snoer of V-vorm.
 - II. U-vorm.
 - III. Dubbele U-vorm.
 - IV. Rechtstaande snoeren.
 - V. Schuine palmet.
 - VI. Horizontale palmet.
 - VII. Candelaber-palmet of Palmet-verrier.
 - VIII. Liggend snoer met verticale gesteltakken.
 - IX. Waaiervorm.
 - X. Pyramide.
 - XI. Struikvorm.
 - XII. Kroonboom.
-





DE INVLOED VAN HET VOORTDUREND TE JONG PLUKKEN DER VRUCHTEN OP DE PRODUC- TIVITEIT VAN KLAPPERBOOMEN.

Aangezien herhaaldelijk beweerd wordt, dat het voortdurend te jong afplukken van klappers een zeer nadeeligen invloed uitoefent op de vruchtdracht der boomen, werd een rondschriven verzonden aan alle aan het hoofd van een ressort staande landbouwleeraren en landbouwkundige ambtenaren, waarin hun gevraagd werd te willen mededeelen of zij dienaangaande zelf waarnemingen hebben gedaan en verder wat daaromtrent de heerschende meening is van de bevolking in hun ressort.

Deze enquête bracht aan het licht, dat tot dusverre een systematisch opgezet onderzoek naar bedoelden invloed nog niet heeft plaats gehad en dus nog niet over waarnemingen kan worden beschikt, waaruit met zekerheid conclusies zijn te trekken.

Voorts bleek, dat de bezitters van klapperboomen op Java en Madoera algemeen van meening zijn, dat het voortdurend te jong afplukken van klappers op de vruchtdracht der boomen een beslist nadeeligen invloed uitoefent. Hoewel in de meeste gewesten der Buitenbezittingen de bevolking van dezelfde opinie is, schijnt zij dit verschijnsel toch niet overal te hebben waargenomen, althans wat het gewest Atjeh en Onderhoorigheden betreft, waar de klappers over het algemeen zeer jong geplukt worden, werd gerapporteerd, dat de bevolking van een dergelijken achteruitgang niets bekend is. Voor zoover nagegaan is kunnen worden, houdt de bevolking van Sumatra's Oostkust er over deze kwestie geen meening op na. Ook de Dajaksche bevolking van het binnenland der Westerafdeeling van Borneo beweert, dat het steeds te jong plukken der klappers geen invloed uitoefent op de vruchtdracht der boomen; de Maleische en Chineesche klappertuinbezitters in die residentie — wier oordeel van beduidend hoogere waarde is — achten een zoodanige behandeling der boomen echter hoogst schadelijk.

Aangaande den aard van bedoelden nadeeligen invloed beweert de bevolking van verschillende streken te hebben waargenomen, dat het voortdurend te jong afplukken der klappers — hoewel geen merkbaaren invloed uitoefenende op den levensduur der boomen — zoo nadeelig is, omdat — als gevolg van de bij te jong plukken ontstane verwondingen — de jonge vruchten, korten tijd na de vruchtzetting, afvallen of verdrogen; de boomen schijnen het vermogen te hebben verloren om de gevormde klappers tot rijpheid te brengen. Bij steeds voortgezette geforceerde pluk zou dit euvel zich in steeds sterkere mate openbaren, totdat de boomen ten slotte geen normaal ontwikkelde vrouwelijke bloemen meer kunnen voortbrengen.

Men zegt van dergelijke klapperboomen, dat zij „kaget” of „kapok” zijn; de bevolking van Rembang noemt zulke boomen „klorot”, terwijl in het Madioensche deze toestand wordt aangeduid met het woord „kontrak”, hetgeen „miskraam” beteekent. Ook in Djogja heeft men er een afzonderlijk woord voor, nl. „nglakani”.

Door van deze in weinig productieven toestand verkeerende boomen weer steeds goed rijp te plukken, schijnen zij geleidelijk meer en meer in productiviteit toe te nemen en ten slotte hun normale vruchtdracht te herkrijgen.

Waar men zich goed bewust is van de schadelijke gevolgen van te jong plukken, wordt hiermede ter dege rekening gehouden; slechts rijpe klappers worden geplukt, terwijl een of meer boomen speciaal worden bestemd voor de levering van jonge klappers (degan of doewegan), waarvan het klapperwater wordt genuttigd, om die bijvoorbeeld aan gasten te kunnen aanbieden.

De badjing of toepai (klappereekhoorn of klapperrot) wordt juist daarom zoo schadelijk geacht, omdat het dier bijna uitsluitend jonge klappers aantast en, behalve het verlies dezer vruchten, door zijn vreterij den achteruitgang van de vruchtdracht der boomen veroorzaakt.

Aan het bijna rijp afplukken van klappers wordt door de bevolking geen of althans geen noemenswaardig nadeelige invloed op de productiviteit der boomen toegeschreven.

Het kwam ons gewenscht voor het bovenstaande te publiceren, aangezien het tijd wordt, dat deze aangelegenheid eens nader wordt bestudeerd. Zijn deze beweringen der Inlandsche bezitters van klappertuinen juist? Wij weten het niet. Alleen door het nemen van goed opgezette en nauwkeurig gecontroleerde proeven gedurende een voldoende aantal jaren zal hierop een afdoend antwoord kunnen worden gegeven. En het is — in verband met de hooge prijzen, die in den laatsten tijd voor klappers en copra betaald worden — van belang, dat met het aanzetten dezer proeven niet te lang gewacht wordt.

Om het bewijs te kunnen leveren voor den achteruitgang in productiviteit bij klapperboomen, waarvan voortdurend te jong geplukt wordt, zouden de proeven als volgt kunnen worden opgezet.

Uitgegaan moet worden van een reeds goed vrucht dragenden aanplant van tenminste 100 klapperboomen. Gedurende een of liever twee jaren zal van deze boomen individueel de opbrengst nauwkeurig dienen te worden nagegaan, teneinde gegevens te verkrijgen aangaande het individueel productievermogen van alle klapperboomen van den aanplant. Eerst dan, dus wanneer men de productie van elken boom afzonderlijk kent, zal de eigenlijke proef kunnen beginnen.

Volstaan kan worden met drie proefobjecten, nl: 1 rijpe pluk, 2. middelrijpe pluk en 3. onrijpe pluk. Voor elk object zijn minstens 33 boomen te gebruiken, waarvan de gemiddelde opbrengst gelijk is; de voorafgegane productie bepalingen moeten daartoe de noodige gegevens opleveren. Verder komt het er maar op aan om nauwkeurig het aantal klappers te tellen, dat van elk der tot deze 3 groepen behorende boomen rijp, middelrijp of onrijp geoogst wordt, teneinde te kunnen constateeren of de vrucht dracht bij de voortdurend middelrijp en onrijp geplukte boomen achteruitgaat, en in welke mate die afname eventueel plaats heeft. Het is natuurlijk gewenscht om de proef te nemen met een grooter aantal klapperboomen, dan hier als minimum werd aangegeven. Voorts behoeft het geen betoog, dat op deze wijze betrouwbare resultaten slechts kunnen worden verkregen bij nauwkeurig werk, dat voortdurend streng wordt gecontroleerd.

Moge de lezing van het bovenstaande ook anderen het belang dezer kwestie doen inzien en er toe brengen pogingen aan te wenden om ter zake nauwkeurige gegevens te verzamelen.

W. M. GUTTELLING.

BOEKBESPREKING.

De Thee. — Korte Aanteekeningen
van het Algemeen Proefstation voor
Thee.

1e jaarg. No. 1 en 2.

Een aankondiging dus!

Maar zie — het eerste nummer leidt zich zelve in: En niet onduidelijk.

Ik zie hem voor me, den theeplanter (administrateur) „den heelen dag” in zijn tuinen „wandelen” of in de fabriek „werkend” (bedoeld als tegenstelling van ’t wandelen?) met op zijn schrijftafel ter eeuwigdurende verschrikkenis de laatste „nog” niet gelezen Mededeeling van het Proefstation. En juist als het ding onder andere paperassen „geraakt” is om veilig „vergeten” met deze in de archiefkast zijn vreugdeloos bestaan te gaan beëindigen komt me daar zoowaar weer een nieuw nummer, neen erger, een heel nieuw Tijdschrift opdagen, ongevraagd en ongeweigerd. . . .

Zoo zie ik hem. En niet voor ’t eerst.

Is ze juist deze voorstelling?

Wel: *ik* zou niet durven zeggen van neen! Maar — ze is hier ook eigenlijk niet van mij en op mijn verantwoording — de voorstelling — al is DR. BERNARD ook iets (doch eigenlijk maar heel weinig) minder duidelijk. Als een soort „verontschuldiging” voor de uitgifte van het nieuwe blad wordt aangevoerd, dat het moet dienen om ’t (*eigenlijk* wel een beetje ongepaste) uitgeven van als maar nieuwe Mededeelingen te compenseeren. Dat wil dus zeggen: òf een zeer beminnelijke bescheidenheid van het Proefstation ten opzichte van zijn Publicatie’s, òf wel. . .

Overigens wordt alles hier zoo vergoelijkend en vergevend gezegd, dat men ’t volstrekt niet over zich zou kunnen verkrijgen er iets van kwalijk te nemen. Als ik theeplanter was zou ik dan ook zeker steeds zonder bedenken aan dit Proef-

station in volle overgave al mijn beroepslasten, bezwaren en tekortkomingen in eerlijken biecht overleggen.

Doch laten we dit verder rusten. Want ook voor andere mindere druk wandelende en in de fabriek „werkende” administrateurs en in de minder hooge theesferen het dagelijksch brood verdienende menschen is dit Tijdschrift, naar ik denk, een zeer welkome verschijning.

Zijn bestaansrechtvaardiging dan ligt besloten in een opsomming van den te verwachten (of reeds gegeven) inhoud. Het zal n. l. bevatten: korte oorspronkelijke stukken of aantekeningen, te beknopt voor een Mededeeling, rapporten aan planters, (voorloopige) resultaten van enquêtes, notulen, voordrachten, actueele discussie's, praktijkadviezen, marktnieuws, boek- en tijdschriftbesprekingen, alles vóór dezen voor den planter vaak moeilijk of en 't geheel niet *bereikbaar* en voor den geestelijken leider tevens een uitgezochte gelegenheid tot 't uitdeelen van zijn goede lessen en 't wijzen op na te komen verplichtingen, speciaal wat betreft de medewerking. Verder nog *résumé's* van de Mededeelingen, blijkbaar in 't bizonder bestemd voor de meergenoemde tuinwandelaars — hoewel voor dezulken m. i. een editie in zakformaat ook zeer ware aan te bevelen geweest. De arme man wordt echter ook zoo al genoeg in 't nauw gedreven, want dit blad treedt, al naar 'sHeeren wenschen, op als inleider, aanvuller of te wel plaatsvervanger van de zoo ijverig ontweken Mededeelingen. Waarlijk, ik zie niet hoe er nog een enkel weerbarstig theeboertje door de mazen van 't net zou kunnen snappen!

Teslotte moge nog een korte inhoudsopgave van de beide eerste nummers voor zich spreken.

No. 1 bevat allereerst een aanvulling door COHEN STUART van zijn, voor 't zuiver onderscheiden der pluk-wijzen interessante Mededeeling over „Pluktermen”. Volgt een bemestingsresultaat, dat menig plantershoofd op hol zal brengen, verder een onderzoek over teeren van snoeiwonden, iets over groenbemesting, capaciteit van drogers, dan wat over rupsen, een aardig geval van mimicry, ziekten van lantana, wortelziekten in verband met boomstronken en verder „aantekeningen”,

referaten van Mededeelingen, alles licht van bouw en inhoud, doch lezenswaard.

Zoo zou de rubriek »Ziekten en Plagen'' in haar geheel haast evengoed thuis zijn in een populair natuurliefhebbersblad als „de Tropische Natuur'', doch ik wenschte, dat juist dit niet àl te streng in praktijknut-richting alléén werken de aantrekkelijkheid van dit blad blijvend mocht komen verhoogen. Al verwacht ik dat natuurlijk niet.

Uit No 2, tal van kleinere artikels bevattend, noem ik alleen nog een eenvoudig en duidelijk stukje van Dr. C P. COHEN · STUART, dienend om den planter zicht te geven op de groote lijnen, die zijn tuinbedrijf, met name de verbetering daarvan, beheerschen.

Eenige illustraties en goede verzorging doen aangenaam aan.

Ik kan eindelijk niet anders dan het jonge blad van harte een nuttig en vreugdevol bestaan toewenschen.

SODIJ.

Een Papierfabriek te Palembang.

Door GUSTAV FISCHER.

In deze brochure bespreekt de schrijver de kansen van slagen voor een papierfabricatie in de residentie Palembang.

Hij komt tot de conclusie, dat de omstandigheden voor de oprichting van een houtslijperij en celstoffabriek op Poeloe Rimau en een daarbij behorende papierfabriek te Palembang gunstig zijn.

Met de beschouwing van den heer FISCHER kan ik mij niet vereenigen.

De grondstof: Poeloe Rimau levert niet alleen geen enkele voor de papierfabricatie gebruikt wordende grondstof op, maar zelfs geen enkele, die daarvoor in de literatuur geschikt wordt genoemd.

De schrijver acht voor papierfabricatie geschikt, blijkens door hem genomen laboratorium-proeven: *de nipapalm, nipafructicans, de pedada sonneratia aceida, de poeleh of pleinastonia scholaris* en *de mahang macaranga bancana*.

Deze gewassen komen in belangrijke hoeveelheden in de bosschen van Poeloe Rimau voor.

De nipavezel is echter moeilijk te bleeken, zoodat deze grondstof niet voor schrijf-en-drukpapier in aanmerking kan komen. Bovendien is de stof moeilijk te destrueeren, zoodat de bereiding te duur wordt.

De aanbevolen houtsoorten hebben een laag soortelijk gewicht. De cellulose opbrengst per kub. meter is dientengevolge klein en de bereidingskosten zijn hoog.

Herhaaldelijk komt het voor, dat een plant of plantendeel geschikt wordt bevonden voor papierfabricatie.

Maar hoe is men dan tot die bevinding gekomen? Deze berust dikwijls alleen daarop, dat men uit de plant een vezelbrij heeft verkregen. Dit wordt dan als zoo'n gunstig resultaat beschouwd, dat al wat er meer bij te pas komt, voor bijzaak wordt gehouden.

Men moet zich niet alleen afvragen, of uit een grondstof papier kan worden gemaakt, maar vooral ook of het er economisch uit te maken is.

Het eerste probleem is reeds 150 jaar geleden opgelost door den Duitschen pastoor SCHÄFER. Deze is er toen al in geslaagd uit de vreemdste schijnende stoffen papier te maken, o, a, uit gras, bladeren, koolstronken.

Deze papiermonsters zijn nog in sommige nijverheidsmusea te vinden.

Voor het welslagen van een papierfabriek komen zooveel factoren in aanmerking, dat de prijs van de ruwe grondstof daarbij meestal een ondergeschikte rol vervult.

De plaats: Poeloe Rimau en Palembang zijn zeer afgelegen. Er komen hooge transportkosten op de materialen, machinerieën enz. voor de fabricatie. Ook op het papier komen hooge transportkosten, daar de fabriek ver verwijderd is van het centrum van het verkeer.

Er verstrijkt veel tijd met het transport, waardoor stagnatie in het bedrijf kan komen.

De arbeidskrachten: Deze zal men belangrijk hooger moeten betalen dan op Java, omdat de plaats zoo afgelegen is en de arbeiders van elders moeten komen. Europeesch personeel

zal op die afgelegen plaatsen wel zeer zwaar betaald moeten worden.

Ook is Poeloe Rimau niet gezond, daar het er zeer moerassig is en het er wemelt van muskieten.

Waterkracht: Op poeloe Rimau is geen waterkracht. Zonder deze kan een houtslijperij niet rendeeren.

Van deze onderneming is dus weinig succes te verwachten.

H. G. HAVIK.

Beplante uitgestrektheid in het groot-land-
bouwbedrijf in Nederlandsch-Indië.

Afdeeling Handel van het Dept. van Land-
bouw.

Een boek vol cijfers omtrent beplanting en productie der groote cultures op Java en daarbuiten, onmisbaar voor wie een voorstelling wenscht te hebben van den omvang, die de grondexploitatie door ondernemingen heeft bereikt.

De getallen zijn nieuw en met zorg gerangschikt, zoodat ieder belangstellend lezer direct den weg vindt in de vele staten en terstond bij is tot op ultimo 1919.

Enkele getallen noemen we hier om het enorme belang der landbouwproducties.

In totaal bedroeg de beplanting op ultimo 1919 in geheel Nederlandsch-Indië ruim 577.000 HA, waarvan ruim 336.000 HA op Java en 164.000 HA in Sumatra's Oostkust.

De overwinning, die de Hevea als rubberproducent heeft behaald op de gewassen, die aanvankelijk zijn concurrenten waren, demonstreert zich in de productiecijfers:

Hevea	66.059.207	K.G.	(jaarlijks stijgend)
Ficus	20.522	„	(jaarlijks dalend)
Manihot.	21.647	„	„
Castilloa.	67	„	„

Ruim 150.000 HA is met rubber beplant.

De oliepalm, nog slechts een nieuwelings onder de cultuur-gewassen, wordt reeds door 19 ondernemingen aangeplant op een areaal van bijna 3.500 HA, waarvan 1250 HA in productie. In 1919 werd reeds ruim 836.000 K.G. palmolie

verkregen. Hoeveel bedroeg het gewicht der kernen? Of werden die op de onderneming verwerkt en is de olieopbrengst daaryan in het opgegeven getal begrepen?

Java's theetuinen leverden 40.000.000 K.G. thee op, die van Sumatra ruim 10 % van dat kwantum.

Van de 10.000.000 K.G. kinabast leverde de Preanger ruim 75 %. De ongemengde aanplant heeft een oppervlakte van ruim 5.000 HA, terwijl 7.500 HA kina met andere gewassen gemengd voorkomt.

De klapperondernemingen leverden meer dan 13.000.000 klappers met nog bijna 3.000.000 K.G. copra, wat natuurlijk slechts een zeer klein deel is der totale productie, daar de klapper onder de Inlandsche cultures een veel grooteren, maar niet nauwkeurig te bepalen, omvang heeft.

De kapok der ondernemingen leverde 1.200.000 K.G. De cacao neemt als enkele cultuur bijna 1400 HA in beslag, gemengd met andere gewassen 4300 HA. De oogst bedroeg 1.000.000 K.G., dat is ongeveer 1 % der wereldproductie.

K. V. D. VEER.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

9. Waar kan ik eenig zaad verkrijgen van de *Helianthus angustifolius* L., genoemd in de 4de aflevering van den 31sten jaargang van *Teysmannia*?

Ook zaden van andere zonnebloemen in het betreffende artikel besproken zijn mij zeer welkom. P. N. te S. B.

10. Waar kan ik tjangkokans, stekken of zaden verkrijgen van de *Ixoras*soorten, die Dr. Smith behandelde in Afl. 4 onder het hoofd: *Sierheesters*? T. H. L. te S.

11. Zoudt U mij kunnen helpen aan een middel om mieren te verdelgen? Mijn huis is haast onbewoonbaar door de mierenplaag; als ik niet iederen dag petroleum giet op de plaatsen waar ze binnen willen komen.

Toen ik hier kwam, heb ik alle heggen en boomen met mierennesten laten kappen, maar het is niet mogelijk alle nesten te verstoren, vooral, doordat mijn erf aan de kampong grenst. Tusschen mijn tuin en de kampong stroomt een smalle kali, waarover een houten brugje, dat ik eveneens geregeld met petroleum of creoline overgiet.

De meeste last ondervind ik van de gewone zwarte mier en van een vlugge kleinere zwarte mier, maar ik heb ook, en wel vooral in huis, veel last van kleine roode miertjes, die zelfs op de bovenverdieping huizen. v. S. te T.

11. Antwoord.

U vraagt raad tegen mieren, die in huis lastig zijn. Uit Uw schrijven maak ik op, dat U last hebt van drie soorten: een kleine zwarte (*Camponotus*) een kleine roode (vermoedelijk een *Tetramorium* of een *Monomorium*) en de gewone zwarte, waarmede U waarschijnlijk de bekende *Cacaomier* (*Dolichoderus*) bedoelt.

Laat ik met de laatste beginnen. Deze is een melkvee houdende soort; ze nestelt op allerlei beschutte plaatsen *buiten*

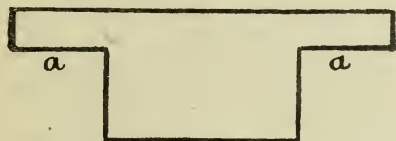
en ook gaarne *in* de huizen en wij zijn haar in sommige gevallen snel kwijt geraakt, door na te gaan op welke boomen in de onmiddellijke nabijheid zij haar vee houdt. Zoodra dit vastgesteld was werd om de boomen, waarop zich het »vee« bevond, wat aan den gaanden en komenden stroom mieren te zien is, een ring rupsenlijm gelegd. Indien U deze stof niet kunt krijgen, kunt U ook zeer goed met een ring van ruwe vaseline volstaan. Deze mag niet direct op de schors gestreken worden, doch op geolied papier, waarna dit om den stam vastgebonden wordt. De mieren zijn dan van voedsel verstoken, doordat ze hun »vee« (schildluizen) niet meer bezoeken kunnen en weldra gaan ze verhuizen, waarbij men tevens gelegenheid heeft om een flinke razzia onder hen te houden. Bij deze verhuizing heeft men nog eenige dagen last van rondwervende mieren, doch daarna is het uit.

De andere mieren, echte huismieren, zijn veel lastiger te bestrijden. Wel vindt men in de literatuur allerlei lokaas, dat men dan vergiftigt, vermeld, doch in de practijk heeft men daar niets aan. Bij de door mij herhaaldelijk opgezette proeven kwamen nog wel eens de vlugge zwarte mieren snoepen, doch de roode in het geheel niet. Zoowel de roode als de zwarte huismieren nestelen in allerlei spleten in muren en in houtwerk. De nesten zitten zoo verborgen, dat men ze meestal niet kan bereiken. Ik heb ze bestookt met zwavelkoolstof en met benzine, ik heb ze verbrand en verdronken alles zonder, dan wel met slechts eenig tijdelijk resultaat. Het eenige dat helpt, is te zorgen, dat er geen etensresten in huis blijven liggen, de tafels, kasten en zelfs de bedden van den grond te isoleeren, wat bij de eerste en de laatste gemakkelijk gaat door een vaselinerings en bij kasten op de gewone wijze door met water en een weinig olie gevulde bakjes. Heeft men huisdieren, dan geve men ze geen eten binnenshuis, doch zoo ver mogelijk van het bewoonde deel van het huis. Spleten in metselwerk en hout, late men zooveel mogelijk dichten. Om de lamp doodgevlagen insecten, die ook tot de geregelde fourage behooren, die de mieren op hun tochten verzamelen, vege men elken dag van bureaux en tafels.

Ten slotte helpt het ook wel wat, wanneer men de mieren het geregeld lastig maakt, door in de spleten, die tot hun nesten voeren petroleum, creoline of insectenpoeder te strooien. Men gorde zich dan evenwel met het zwaard der hardnekkigheid, want anders wordt men in deze eigenschap licht door de mieren overtroffen.

S. L.

Onder de kasten heb ik steeds houten blokjes van bijgaanden vorm. Op het randje, dat naar beneden is gekeerd



wordt vaseline gesmeerd. Daar hierop geen stof valt, blijft de vaseline een hinderenis voor de mieren. Het middel is afdoende en de

houten blokjes staan veel netter dan blikken of steenen bakjes, die telkens weer gevuld en gereinigd moeten worden. De figuur geeft een doorsnee van het blokje, dat naar verkiezing rond of vierkant kan genomen worden. De vaseline smeert men bij *a*.

W. G. B.

8. In de Amerikaansche bandenfabrieken sukkelt men nog steeds met het canvas. De Zealand Cotton, die men voor het maken van het gebruikte canvas bezigt, is wel het beste, dat men daarvoor weet aan de wijzen, maar van een werkelijk voldoen is geen sprake.

Is de veel langere vezel van het ananasblad niet meer geschikt voor de canvasfabrikatie? Zoo ja, op welke wijze kan deze vezel economisch verkregen worden? (Zoowel cultuurwijze als vezelwinning en bereiding).

Kan de cultuur rendabel zijn als Catchcrop in oude en jonge rubbertuinen?

R. te R. S.

8. Antwoord.

Het canvas voor autobanden moet zeer sterk zijn en het moet een bepaalde soepelheid en elasticiteit hebben.

Voor het maken van canvas is alleen langstapelige katoen geschikt. Van langstapelige katoen kan het sterkste garen gesponnen worden.

Het cavans moet aan bepaalde eischen voldoen. Om dit te kunnen vervaardigen moet het garen bepaalde eigenschappen bezitten.

De eigenschappen van een katoendraad hangen niet alleen af van de katoenvezel, maar ook van het spinproces. Bij geen enkele andere vezelsoort heeft men het zoo in zijn macht de eigenschappen van den draad door het spinproces te wijzigen als bij katoen.

Dit komt, doordat de katoen als *elementaire vezel* wordt verwerkt.

Nu is het ook duidelijk, dat men voor het maken van canvas alleen katoen kan gebruiken. Men is immers in staat om door de wijze van spinnen den katoenen draad die eigenschappen te geven, die hij voor dit speciale doel moet bezitten.

Daarom heeft ook het gebruik van katoen in plaats van andere vezelsoorten zich steeds uitgebreid.

Voor het maken van een goeden autoband is de katoen haast even onmisbaar als de rubber zelf.

Alleen de langstapelige katoensoorten worden hiervoor gebruikt, omdat hiervan de sterkste garens kunnen worden gesponnen.

In 1910 werd in de Salt River Valley in Arizona begonnen met de cultuur van katoen voor de canvasfabricatie

Hiervoor werden 2 Egyptische katoenvariëteiten gekozen.

Deze gedijden hier goed. In 1912 bedroeg de oogst 240 balen en deze steeg in 1914 reeds tot 6200 balen.

Door gebrek aan langstapelige katoen in de V.S. in 1917 werd deze cultuur snel uitgebreid. Van 15000 balen in 1917 is de oogst in 1919 vermeerderd tot 37000 balen, terwijl dit jaar 50000 balen worden verwacht.

Dit is nog maar 1/8 deel van hetgeen jaarlijks voor de fabricatie van autobanden noodig is.

De *a n a n a s v e z e l* behoort tot de *bladvezels*.

Deze worden verkregen uit de lange smalle bladeren (b.v. sisalhennepe) van monocotyle planten; of uit de hoofdnerfen of bladscheeden (b.v. Manillahennepe).

Deze vezels zijn zeer lang, hard, stug en dik.

Zij kunnen niet in fijne vezelbundeltjes worden verdeeld zooals de *bastvezels* (b.v. linnen). Er kunnen daarom alleen dikke,

grove en stugge garens of koorden van worden gesponnen, die slechts geschikt zijn voor het maken van touw.

Deze vezels worden dan ook harde of touwvezels genoemd.

Hoewel de ananasvezel reeds lang bekend is en goede eigenschappen bezit, is zij in onzen archipel slechts plaatselijk van eenig belang, v.n. voor het maken van weefsels.

De voornaamste reden hiervan is, dat men er nog niet in geslaagd is de cultuur en bereiding van de ananasplant voor vezelwinning, ondanks meerdere pogingen, loonend te maken.

Wanneer de planten goede en malsche vruchten voortbrengen dan is de vezelopbrengst der bladeren van mindere waarde, dan wanneer men zich alleen op het winnen van de vezel toelegt.

Het is niet mogelijk een zelfde ananasplantsoen zoowel voor vruchten- als voor vezelwinning te benutten, daar de voorwaarden voor het slagen der vruchten of der vezels niet dezelfde zijn.

Voor uitvoeriger gegevens over de ananascultuur etc. zie men b. v. *De nuttige Planten van N. I.* door K. HEYNE 1^e dl. pag. 163 v. v.

Op de markt is er weinig vraag naar de ananasvezel.

Dit wijst er wel op, dat men er nog niet in geslaagd is een belangrijke toepassing van deze vezel te vinden.

De ananasvezel (en ook elk der andere bladvezels) bestaat uit zeer kleine elementaire vezels.

Deze elementaire vezels bevatten behalve cellulose veel lignine (houtstof) en pectine stoffen (kleefstoffen). Door de pectine stoffen worden de duizenden elementairvezels aan elkaar verbonden tot een lange vezel. Deze wordt een technische vezel genoemd. Zij is als een natuurlijke draad te beschouwen.

Lignine en pectine stoffen maken de bladvezels stug, broos en hard. De sterkte en de rekbaarheid van deze vezels hangen geheel af van den aard der stof en van de dikte van de vezel. Om deze redenen zijn de vezels weinig geschikt voor het spinnen en weven.

Dat de ananasvezel niet geschikt is voor het maken van canvas voor autobanden is nu wel duidelijk.

Uit het voorgaande blijkt ook, dat het planten van ananas voor vezelwinning als catchcrop in rubbertuinen niet loonend is.

H. G. HAVIK.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

29. Ricinusboonen en Ricinusolie.

Sinds korten tijd trad de olie van Ricinus als smeerolie voor snelloopende motoren bijzonder op den voorgrond. Vooral in den oorlog heeft het verbruik als smeerolie voor de motoren der vliegtuigen een hooge vlucht genomen, hetgeen moge blijken uit de omstandigheid, dat 75 pCt. der totale productie hiervoor werd aangewend.

Door de reusachtige ontwikkeling der vliegtuigenindustrie gedurende de laatste jaren, steeg de vraag naar ricinusolie dan ook enorm. Het hoofd-productieland is Engelsch-Indië, waarvan de uitvoer in het jaar 1917/18 bedroeg 86.100 ton boonen en 2.086 038 gallons olie.

Daar dit land evenwel niet aan de groote vraag naar ricinusolie kon voldoen, werd door het Ministerie van Landbouw in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika in de Zuidelijke staten van Californië 108.000 acres, buitendien nog groote uitgestrektheden in Cuba, Haïti en San Domingo met ricinus beplant.

De resultaten beantwoordden echter stellig niet aan de verwachtingen, inplaats van 20 bushels per acre, bedroeg de opbrengst slechts 5, in Florida zelfs maar 2.5 bushels. Ook in Brazilië, waar dit product in hoofdzaak in den staat Pernambuco wordt geteeld, breidde zich de cultuur uit. De oogst in 1918 werd ambtelijk geraamd op 75/80.000 ton waarvan het grootste gedeelte voor uitvoer beschikbaar was.

Ook Frankrijk is ijverig in de weer om aan den verbouw van ricinus in zijn koloniën, vooral in Indo-China, uitbreiding te geven. In laatstgenoemde kolonie werd in 1918: 20.000 ton geoogst, terwijl men voor 1919 rekende op een opbrengst van 50.000 ton. Madagascar zou in 1918: 30.000 ton, en Fransch-West-Afrika 20.000 ton leveren. De oliefabrieken in Marseille, bezitten de capaciteit om jaarlijks tot 90.000 ton te kunnen verwerken.

De uitvoer uit Java en Madoera bedroeg in 1918 slechts 560 ton boonen

Vanwege haar bijzondere eigenschappen neemt ricinusolie een afzonderlijke plaats in onder de planten-oliën, zoodat de prijs

hiervan in het algemeen door de houding van de wereldmarkt voor oliën en vetten weinig wordt beïnvloed. De enorme vraag in de oorlogsjaren had natuurlijk een aanzienlijke prijsverhoging tengevolge, waar deze niet door maatregelen van regeeringszijde eeniger mate beperkt werd.

In Italië b. v. steeg de prijs van vóór den oorlog ad 80 Lire per Quintal op 1800 Lire. Daarentegen werden in Engeland maximum-prijzen vastgesteld: van £ 37, per ton boonen en van £ 80, per ton olie. Deze maximum-prijzen werden in Mei 1919 opgeheven.

Er waren toen evenwel voldoende voorraden aanwezig, waardoor de prijzen voor olie slechts onbelangrijk stegen.

Met het oog op de nog verdere groote behoefte aan ricinusolie is een beduidende daling der prijzen nauwelijks te verwachten.

(Oliën en vetten No. 41, April 1920.)

v. h.

30. De werking van palmpittenkoek op de melkproductie.

Door KELLNER en anderen werden onderzoekingen verricht omtrent de werking van palmpittenkoek op de melkproductie. Met bijna 200 koeien van verschillende rassen werden de proeven genomen terwijl 17000 bepalingen van het vetgehalte der melk plaats hadden.

De volgende resultaten werden verkregen: De voederwaarde van palmpittenkoek is in vergelijking met die van mais en grondnotenmeel hooger en in staat om het vetgehalte van de melk en de totale hoeveelheid gewonnen vet te verhoogen. Meestal treedt spoedig na verandering van het voederrantsoen de goede werking op, na drie weken bereikt zij haar hoogtepunt, terwijl zoowel op het vetgehalte als op de hoeveelheid melk een lange nawerking wordt uitgeoefend.

Wat de grootte van den invloed van palmpittenkoek betreft, gedroegen de koeien zich verschillend. De grootste vermeerdering aan melkvet, die door vervanging van mais en grondnotenmeel door palmpittenkoek of meel bereikt werd, bedroeg per koe per dag 62—64 gram, de kleinste 13—15 gram.

Bij normale prijsverhoudingen is het voederen van palmpittenkoek en -meel in dagelijksche hoeveelheden van ongeveer 2 Kg per 500 Kg levend gewicht aan te bevelen.

(Untersuchungen über die Werking der Palmkernkuchen auf die Milchproduktion. Berichte über Landwirtschaft. Reichs amt des Innern. Heft I.)

v. h.

31. Cohune-noten in Mexico.

De cohune noten, die in Mexico bekend zijn als „*Coquitos de Accite*” (kleine olie-cocosnoten) bevatten een zeer groot percentage aan olie. Het oliegehalte bedraagt 60 à 65 pCt.

De olie wordt gebruikt voor de vervaardiging van zeep, kaarsen en in sommige staten van de Republiek voor verlichtingsdoeleinden.

In het zuidelijk district Purificacion (Staat Jalisco) levert een oppervlakte van 20 K.M². vrijwel wild begroeid, per jaar ongeveer 200.000 kilo Cohune-noten. De verkregen olie wordt berekend op 116.667 kilo en het is zeker, dat bij een verbeterde methode van extraheeren een groot percentage aan olie verkregen zou worden.

Het district Coalcoman (Staat Michvacan) bezit 900.000 cohune noteboomen; het oogsten geschiedt echter niet systematisch en daardoor wordt niet veel meer dan 8000 kilo noten verkregen. In het district Tabares (Staat Guerrero) wordt de productie aan cohune-noten geraamd op 129.600 kilo.

Oliën en Vetten No. 51—17/6. 1920 blz. 675.

v. h.

32. Olie uit Hevezaden.

Hevezaden bevatten 20 pCt. of meer olie. Luchtdroge kernen bevatten ongeveer 45 pCt.

De olie uit Hevezaden zal steeds een willige markt vinden, tegen prijzen, die niet beneden twee derde van die der lijnolie dalen.

De perskoeken staan in voedingswaarde en verteerbaarheid vrijwel op één lijn met de lijnkoeken en katoenzaadkoeken. Ze zullen even gemakkelijk als veevoer verkocht kunnen worden.

De mogelijkheid tot exploitatie hangt voornamelijk af van de kosten, die aan het verzamelen der zaden zijn verbonden.

Er zijn geen betrouwbare gegevens omtrent de opbrengst aan zaden per oppervlakte-eenheid en per jaar, noch betreffende de kosten, die voor het verzamelen gemaakt moeten worden, maar de groote uitgestrektheid, die met rubber is beplant, stelt het buiten alle twijfel, dat de hoeveelheid zaden die verkregen kan worden wel zeer groot moet zijn.

Bulletin of the Imperial Institute XVII. 4.

v. d. v.

33. Eiwitrijke cassave in Cambodge.

De cassave-wortel heeft als regel zulk een gering gehalte aan eiwit, dat men steeds bedacht moet zijn op aanvulling, wanneer men de wortels, of de daarvan verkregen producten voor voeding van mensch of dier aanwendt.

Bij een vochtgehalte van 14 tot 16 pCt. gaven cassave-variëteiten van verschillende herkomst een eiwitgehalte aan, dat schommelde tusschen 0.74 en 1.40 pCt.

M. DE FLACOURT, directeur van Landbouw in Cambodge, heeft uit zaad van eenige cassave soorten een groot aantal nieuwe soorten verkregen, waarvan een vijftal zich bijzonder onderscheidt door een hoog gehalte aan eiwit. Bij een vochtigheid van 10.72 pCt. klimt dit zelfs tot 7.43 pCt.

Deze vijf eiwitrijke cassave-soorten bevatten slechts sporen blauwzuur, zoodat zij zelfs rauw zeer goed gegeten kunnen worden.

Comptes rendus de l'Academie des Sciences 31 Mei 1920.

v. d. v.

34. Phosphorbemesting als groeiversneller bij mais.

Phosphorbemesting heeft als regel een goeden invloed op de ontwikkeling van het wortelstelsel der planten, terwijl tevens invloed wordt uitgeoefend op den ontwikkelingsduur en op het rijpingproces. RUSSELL heeft dit aangetoond voor de granen in het algemeen, L. H. SMITH, CORSON, HARPU en MOORE toonden dit aan voor de mais in het bijzonder.

Phosphaatbemesting heeft op de mais ongeveer denzelfden invloed als watergebrek, waardoor de rijping ongeveer een week vervroegd kan worden. De vervroeging door watergebrek komt echter niet zoo gemakkelijk tot stand, daar de mais vrij diep wortelt en dus tegen den rijpingstijd vrij onafhankelijk is van wisselingen in het vochtgehalte van den akker.

In Ontario vervroegde de phosphorbemesting den oogst ongeveer een week. Door deze bemesting toe te passen kan de Noordgrens van het maisgebied weer een eind verlegd worden tot uitbreiding van het maisareaal, terwijl men in de streken, waar de zaden nog niet tot rijpheid kunnen komen het groenvoer toch in grootere rijpheid kan snijden, wat aan het rendement ten goede komt.

Bulletin mensuel des renseignements agr. XI 7.

v. d. v.

35. Suikermais in den staat New-York.

Te Saratoga op 120 M. hoogte in den staat New-York is men van 6 Mei tot 7 October zeker, dat geen nachtvorsten het gewas schaden zullen. Daarvoor en daarna is de bedreiging te groot om gevoelige gewassen als suikermais met voldoende zekerheid van slagen te verbouwen. Door selectie heeft men thans een gewas verkregen, dat niet alleen zoo vlug rijpend is, dat de aanplant in New York zeer wel mogelijk is, maar ook zoo rendabel door hooge opbrengsten per acre, dat de gevonden soort behoort tot de beste typen suikermais.

Bulletin mensuel des renseignements agr. XI, 7. v. d. v.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travauxzoölogiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.

b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.


ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mittheilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUIST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

Zoo juist verschenen:

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers:

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHE, ENGELSCH en DUISCH WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: *Koener* f 4.90; *v. Dale's handwoordenboek* f 4.90; *v. Dale's zakwoordenboek* f 0.75; *de Vries en Te Winkel* f 2.90; *Kramers Kunstwoordentolk* f 14.75; *Kramer's woordentolk* f 2.10.

FRANSCH: *Calisch* f 4.25; *Campagne* 5.25; *Kramers* f 4.75.

ENGELSCH: *Calisch* f 4.25; *Campagne* f 5.25; *Cramers* f 7.15; *Ten Bruggencate* f 8.90.

DUITSCH: *Calisch* f 4.25; *Campagne* f 5.25; *Kramer's* f 4.75; *Van Gelder* f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➡

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën
door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

Buiten Batavia onder rembours

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Grootte Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH 1920 HACHETTE

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia

onder rembours.

PRACTISCH



**MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH-MALEISCH
HANDWOORDENBOEK**

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer

door **L. Th. MAYER.**

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., - Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.

	Blz.
DR. J. J. SMITH Aanteekeningen over Orchideeën V. Het geslacht Coelogyne	293
M. v. D. MEER. Djarak	298
K v. D VEER. Padi. III. b. Hoema-velden	309
DR. W. BALLY. Erfelijkheid en weerstandsvermogen tegen ziekten . .	319
DR. A. W. K. DE JONG Mogelijkheden op Nijverheidsgebied met goede kansen van slagen voor Nederlandsch-Indië. Papierfabricatie	325
 Boekbespreking.	
DR. BUCHER, DR FICKENDEY. Die Olpalme. Besproken door VAN HELTEN	328
Willy Cornelissen-Schepp 100 Amerikaansche Tomatenrecepten. V. H	333
 Vragen en antwoorden	 335
 Sprokkelingen op Landbouwgebied.	
36 De Lantana in Britsch-Indië.	337
37 Ricinus in Suriname	339
38 Java-jute in Holland verwerkt.	339
39 Onze kennis van den invloed der grondbewerkingen	340

De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA

ADRES VOOR DE REDACTIE:

REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—



Orchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI

STEEDS VOORHANDEN VERSCH ZAAD VAN:

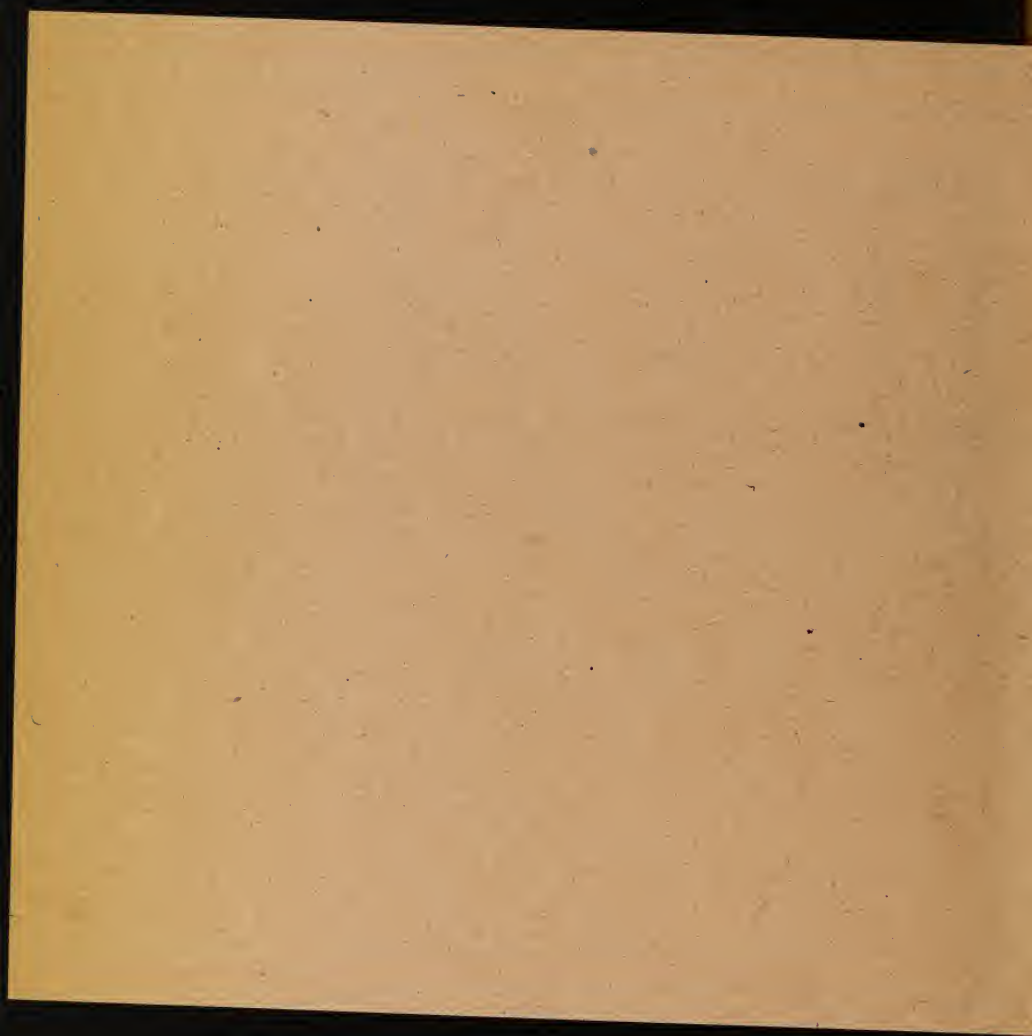
Mimosa invisā, Tephrosia candida,

Crotalaria usaramoensis,

voor levering in kleine hoeveelheden.

MIDDELBARE LANDBOUWSCHOOL

BUITENZORG



ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUIZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde . . .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . .	„ 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA,

ROZEN 12 STUKS DIVERSE
FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f 5.—, f 8.— en f 10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f 2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË-IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwt- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUJEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per f 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 f !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst

VAN VOORST :-: AMBARAWA

AANTEEKENINGEN OVER ORCHIDEEËN V.

HET GESLACHT COELOGYNE.

(*Vervolg.*)

Coelogyne Massangeana Rchb. f. Deze soort doet in veel opzichten aan *C. Dayana* denken. De knollen zijn evenwel korter, eivormig of langwerpig eivormig, dicht op elkaar gedrongen en ongeveer 6,5–10 cM. lang. Zij dragen twee lancetvormige, toegespitste, kort gesteelde bladeren, die ongeveer 30–50 cM. lang zijn. In tegenstelling met *C. Dayana* verschijnen de bloemtrossen hier op rudimentaire scheuten, d. w. z. dat de schijnknollen en bladeren ervan niet tot ontwikkeling komen. De trossen zijn eveneens hangend, doch worden niet zoo lang, nl. 20 — 40 cM., dragen 12 — 16 bloemen en zijn eveneens met zwarte schubhaartjes bezet. De bloemen zijn misschien iets grooter dan die van *C. Dayana*, maar vallen meer in het oog, doordat de blaadjes wat breeder zijn en vooral door de helderder licht roomgele kleur. De lip heeft donkerbruine, wit gaderde, aan den top naar buiten omgebogen zijlobben en een dwars vierhoekige, bleek geel en bruin gekleurde middenlob. Er zijn hier drie klein geplooiden lijsten, die op de middenlob een dwars, sterk gerimpeld kussen vormen.

C. Massangeana wordt gezegd voor te komen op Java, Sumatra en het Maleische Schiereiland. Mij is de soort alleen van Java en wel uitsluitend uit de omgeving van Garoet bekend. Men kan ze op dezelfde wijze kweeken als *C. Dayana*, doch het is zeer de vraag, of zij nog in de heete benedenlanden gedijen wil. Te Buitenzorg gaat het nog, doch lang zoo gemakkelijk niet als *C. Dyana*.

Een paar hiermee verwante soorten zijn o. a. *C. sumatrana* J. J. S. *C. tomentosa* Lndl. *C. testacea* Lndl., die niet onaardig zijn.

Coelogyne multiflora Schltr. Deze plant heeft dicht opeengedrongen, eivormige, op de dwarse doorsnee elliptische, tot 15 cM. lange schijnknollen met twee lancetvormige, leerachtige bladeren, die 65 cM. lang worden. De dichte, veelbloemige trossen verschijnen met de jonge bladeren en zijn sierlijk gebogen. De bloemen zijn klein en wit, alleen op de lip met bruin geteekend. De kelkbladeren zijn langwerpig en 1.3 cM. lang, de bloembladeren veel smaller. De lip heeft stompe zijlobben en een veel grootere, geplooid middenlob. Over het midden der lip loopen drie kammen, terwijl er op de middenlob aan weerszijden nog een korte bij komt.

Door de groote, dichte trossen van kleine bloemen wijkt deze soort nogal sterk van de andere af. Zij is afkomstig van de Minahasa. Van den heer E. H. Andriessse te Dampit ontving ik een tijd geleden een levend exemplaar, dat te Buitenzorg goed groeit, maar nog niet gebloeid heeft. Of de plant daartoe nog niet sterk genoeg is, of dat de temperatuur er te hoog is, is nog niet zeker.

Coelogyne pandurata Lndl. Een forsche plant met kruipenden wortelstok en groote, samengedrukte, langwerpige eivormige of ovale, tweeblaterige schijnknollen, die tot 12.5 cM. lang en 7 cM. breed worden. De bladeren worden 50 cM. lang bij een breedte van 10 cM. De losse, tot 10-bloemige, licht gebogen trossen zijn ongeveer 50 cM. lang en ontstaan aan de jonge scheuten. De bloemen, die ongeveer 12.5 cM. in doorsnee meten, zijn zeer mooi glinsterend lichtgroen en hebben lancetvormige kelk- en kroonbladeren. De lip heeft vrij korte, naar voren smalle zijlobben en een groote, langwerpige, aan den voet samengetrokken, geplooid middenlob; er zijn twee lijsten, die zich op de middenlob verbreedden tot wrattige kussens. De lip is wat lichter groen dan de kelk- en bloembladeren met zwart geaderde zijlobben; de middenlob is zwart met groenen rand, terwijl ook de wratten groen zijn.

Dit is wegens de groote, groene, op de lip met zwart geteekende bloemen zeker een der opmerkelijkste soorten van het geslacht. Op een licht beschaduwde plaats tegen een boom gebonden groeit zij in de benedenlanden gemakkelijk en bloeit

geregeld. Door den langen, kruipenden wortelstok leent zij zich echter slecht voor het kweeken in potten. Zij behoort thuis op Borneo, Sumatra en het Maleische Schiereiland.

Wat de kleur der bloemen betreft, komt de soort overeen met *C. Mayeriana*, doch hier zijn de bloemen veel kleiner. De laatste heeft echter het voordeel van sneller te groeien, zich meer te vertakken en daardoor grootere oppervlakten te bedekken. Zij laat zich ook sneller vermeerderen dan *C. pandurata*.

Coelogyne peltastes Rchb. f. Nog meer dan *C. Mayeriana* gelijkt deze soort op *C. pandurata*. Zij is in alle deelen wat kleiner en groeit minder frisch. De schijnknollen zijn nog meer samengedrukt, worden ongeveer 9 cM. lang en dragen twee 25 cM. lange bladeren. De 30 cM. lange bloemstengel brengt slechts ongeveer 5 bloemen voort, die 9.5 cM. in doorsnee meten en een meer geelgroene kleur hebben dan die van *C. pandurata*. De lip, wier zijlobben veel korter zijn dan bij *C. pandurata*, is niet met zwart doch met bruin geteekend.

De soort is alleen van West-Borneo bekend.

Enkele jaren geleden is in dezelfde streek nog een verwante soort ontdekt, *C. imbricans* J. J. S., die merkwaardig is, omdat de schijnknollen nog platter zijn dan bij *C. peltastes*, dakpansgewijs over elkaar liggen en in verhouding zeer kleine bladeren dragen. Het lijkt er wel wat op of deze soort bestemd is om er herbarium van te maken. De bloemen, hoewel niet onaardig, zijn echter veel kleiner dan die van *C. peltastes*.

Coelogyne pholidotooides J. J. S. Deze soort heeft een kruipenden, vertakten wortelstok met op vrij groote afstanden geplaatste, eivormige of langwerpige eivormige, glimmend lichtgroene, 5,5—6,5 cM. lange schijnknollen met twee lancetvormige, tot 25 cM. lange bladeren. De bloemtrossen verschijnen aan de nieuwe spruiten en hebben een langen, opstaanden, tot 22 cM. langen steel. Het bloemdragende deel hangt slap naar beneden, wordt ongeveer 60 cM. lang en draagt talrijke, zeer kleine, witte, slechts 1,5 cM. breede bloempjes. De kelkbladeren, zijn langwerpige, de bloembla-

deren lijnvormig. De lip is wit met enkele bruine streepjes en een bruin vlekje aan den top der stompe zijlobben. De middenlob is omgebogen, geplooid en aan den top tweelobbig; de kleur is wit met twee breede platte wrattige zwavelgele verdikkingen.

Hoewel deze van Borneo afkomstige soort slechts kleine bloemen heeft, is een exemplaar, dat met talrijke tot 50 bloemen dragende trossen prijkt toch zeer sierlijk.

Den naam heeft de plant te danken aan het feit, dat ze op het eerste gezicht aan een *Pholidota* doet denken.

Coelogyne Rochussenii De Vr. Een zeer gemakkelijk te herkennen soort met een kruipenden wortelstok en op afstanden van 3—3,5 cM. geplaatste forsche, gerekte, op de doorsnee ronde, met 8—9 sterke, overlangsche gleuven voorziene, aan den voet kort steelvormig samenge trokken, twebladige schijnknollen, die ongeveer 14—18 cM. lang worden. De bladeren zijn breed ovaal tot omgekeerd eivormig, kort gesteeld, ongeveer 15—25 cM. lang en 9,5—12 cM. breed. De bloemtrossen verschijnen aan rudimentaire spruiten, hangen slap naar beneden, zijn zeer veelbloemig en worden 40—75 cM. lang. De welriekende bloemen zijn vrij klein, wijd geopend en ongeveer 4,5 cM. breed. De smal lancetvormige kelk- en bloembladeren zijn glinsterend licht geelgroen. De lip is, in vergelijking met de andere soorten met hangende trossen, smal. De zijlobben zijn geelbruin met witte aderen en hebben een kort driehoekigen stompen top; de middenlob is rond, plotseling lang en spits toegespitst en geteekend met een geelbruinen en daarachter een zwavelgele dwarsband. Er zijn drie gerimpelde lijsten, waarvan de middelste niet, de zijdelingsche wel op de middenlob doorloopen; bovendien komen er op de middenlob nog twee korte kammen bij.

C. Rochussenii behoort met *C. asperata* tot de meest verspreide soorten van het geslacht. Ze is bekend van Sumatra, de Mentawai-eilanden, het Maleische Schiereiland, Banka, Java, Borneo, Celebes en de Soela-eilanden. Oostelijker werd ze nog niet aangetroffen. Zij laat zich gemakkelijk kweken op dezelfde wijze als de andere soorten met hangende bloemtrossen.

Coelogyne Swaniana Rolfe, Een gemakkelijk te kennen soort met vrij korten wortelstok. Schijnknollen gerekt, scherp vierhoekig met holle zijden, 8—12 cM. lang, tweebladig. Bladeren langwerpig elliptisch, spits, kort gesteeld, ongeveer 20 cM. lang. Evenals bij *C. Massangeana* worden ook hier de hangende bloemtrossen aan rudimentaire spruiten voortgebracht; zij zijn wit gekleurd, met schubhaartjes bekleed, dragen ongeveer 9—16 bloemen en worden 20—30 cM. lang. De bloemen zijn vrij klein, nl. 4,5—5 cM. breed, zuiver wit, alleen de zijlobben der lip zijn bruin met witte aderen, terwijl op de witte middenlob een bruine vlek gevonden wordt. De kelk- en bloembladeren zijn lancetvormig, de laatste echter veel smaller. De zijlobben der lip zijn aan den top afgerond, en de middenlob is wat teruggebogen, kort eivormig, vrij spits en convex. Er zijn drie lijsten, die tot op de middenlob doorloopen en aan den voet der lip tot lamellen verhoogd zijn; op de middenlob komen er nog twee korte kammen bij.

De soort is inheemsch op het Maleische Schiereiland, Sumatra en Borneo, en schijnt vooral op laatstgenoemd eiland voor te komen. De kultuur tegen boomen en in mandjes is niet moeilijk.

Coelogyne \times Stanny (*C. pandurata* Lndl.) \times *C. asperata* Lndl.) Deze kruising werd indertijd gewonnen door MR. P. J. GEBEL; een beschrijving komt voor in Teysmannia XXI, blz. 342. De plant staat vrijwel tusschen de ouders in. De wortelstok is korter dan bij *C. pandurata*, zoodat de planten zich zeer goed in potten laten kweeken. De bloeiwijze gelijkt het meest op die van *C. asperata*, de bloemen op die van *C. pandurata*, alleen zijn zij wat lichter gekleurd.

In Engeland heeft men de omgekeerde kruising uitgevoerd, nl. *C. asperata*, als moeder, *C. pandurata* als vader gebruikt en het produkt *C. \times burfordiensis* genoemd. Of deze plant van *C. \times Stanny* verschillend is, zou ik niet durven zeggen.

J. J. SMITH.

DJARAK. (*Ricinus communis* L.)

EENIGE AANTEEKENINGEN OVER DE CULTUUR VAN RICINUS COMMUNIS EN DE BEREIDING EN EIGENSCHAPPEN VAN RICINUSOLIE.

De cultuur van *Ricinus* is sedert jaren bekend en wordt over geheel Java en Madoera algemeen door de Inlandsche bevolking gedreven. De plant behoort tot de Familie der *Euphorbiaceae*.

Als vaderland van deze plant wordt door sommigen Afrika genoemd, terwijl anderen Trop. Zuid-Azië als oorspronkelijke vindplaats vermelden. In de Soendalanden noemt men haar *d j a r a k k a l i k i*, in Midden- en Oost-Java *d j a r a k* en in Madoera *k a l e k e*. De *Ricinus communis* vormt een vrij sterk vertakten kleinen boom of heester met een kruinhoogte van drie meter en hooger. De wijd uitgroeiende takken beginnen reeds kort boven den grond. De plant wordt in hoofdzaak om de zaden, welke een zeer hoog oliegehalte bezitten (50—60%) geteeld. De *djarak* vormt een kluisvrucht, waarin in elk der drie hokjes één zaad aangetroffen wordt. De vruchten groeien aan trossen en vertoonen gewoonlijk aan den buitenkant stekels. Men onderscheidt bij de *Ricinus* soorten, waarvan de bladeren en stengels rood, en zulke waarbij ze groen gekleurd zijn. Door RUMPHIUS zijn deze respectievelijk onderscheiden als *Ricinus ruber* en *Ricinus albus*. De plant is meerjarig en wordt vrijveel op tegalan gewoonlijk tusschen allerlei eenjarige gewassen, zooals padi, katjang soorten, enz. aangeplant. In het Kediri'sche teelt de bevolking de *djarak* vaak na de padi op de sawahs als *pālāwidjo*. Daar de *djarak*boomen den grond uitputten, plant men ze nooit tusschen andere meerjarige gewassen. Om deze reden is het dan ook niet gewenscht, dit gewas tweemaal achter elkaar op dezelfde grond te verbouwen.

De cultuur van de *djarak* kan op verschillende grondsoorten en tot op verschillende hoogten plaats vinden (5000 voet).

Men onderscheidt bij de djarak vroegrijpende en laatrijpende typen. In een beknopte cultuurbeschrijving van de hand van den Heer T. L. VERSTEEGH, Beheerder van den Gouvernements Zaadtuin te Ngandjoek, vinden we de volgende aldaar geteelde vroegrijpe typen van *Ricinus communis* vermeld:

a.	Djarak	Goendoel	} Oogstbaar na 4—5 maanden.
b.	„	Kepjar	
c.	„	Bromo	
d.	„	Teter	
e.	„	Pendjal	
f.	„	Sapi Pendjal	

Verder is nog bekend de djarak boedeg. Door hun vroegrijpheid komen deze typen in aanmerking om gedurende den Oostmoesson als palawidjo-cultuur op de sawahs te worden aangeplant. De planten bereiken een hoogte van 4—5 voet.

Een laatrijpende variëtië is de djarak kebo. Deze soort is overjarig en ontwikkelt zich krachtiger dan de planten der vroegrijpende typen. De djarak kebo geeft pas na 5—7 maanden vruchten. De geheele levensduur is langer dan die der vroegrijpende typen. Men kan haar tot twee jaren en langer aanhouden. De kruinhoogte variëert van 2 tot 3 Meter. Men vindt deze soort veelal in de bergstreken en op de erven van Inlanders (als paggers) aangeplant.

In het Handboek over de nuttige planten van Nederlandsch-Indië deel III blz. 90 en volgende noemt K. HEYNE als laatrijpende typen nog de djarak pindjal, de djarak laler, dj. dalem, dj. bakor, dj. brama of dj. goenoeng en de dj. goendoel (met ongestekelde vruchten). Over de indeeling in laatrijpende en vroegrijpende-typen bestaat blijkbaar nog geen algeheele overeenstemming, want de dj. goendoel b. v., en de dj. kepjar of dj. sapi, de dj. pendjal of dj. laler worden in boven bedoeld handboek vermeld als laatrijpende typen, terwijl VERSTEEGH te Ngandjoek deze soorten tot de vroegrijpende typen rekent.

De meeste der hiervoor genoemde soorten hebben kleine zaden. In Buitenzorg is een type bekend n.l. de *djarak klape*, dat groote zaden voortbrengt.

De *Ricinus* wordt voortgeplant door zaad. Men kan dit direct in den vollen grond uitpooten of vooraf in pisanghulzen laten voorontkiemen. Ofschoon in het algemeen door de *djarak* geen hooge eischen aan den grond en de grondbewerking worden gesteld, verdient het, indien men dit gewas na de padi op de sawah wil telen, wel aanbeveling den bodem goed te patjollen of een of meermalen te beploegen en te eggen.

Bij het uitplanten in den vollen grond maakt men met den pootstok op afstanden van 4 — 5 voet (voor kleigronden) of 5 — 6 voet (voor lichtere minder vruchtbare gronden) plantgaten, waarin de zaden ten getale van 2 — 3 bij elkaar worden uitgelegd.¹⁾ Men gebruikt hierbij ongeveer 10 — 15 kati zaad per bouw. Het tijdstip van uitzaaien is afhankelijk van den tijd, waarop de padi-oogst is afgelopen. Indien men op tegalans of op minder vruchtbaren grond uitzaait, is het raadzamer dit nog tijdens den regentijd te doen, dus ongeveer in Maart of April, zoodat de planten nog van de regens kunnen profiteeren.

De zaden ontkiemen 7 — 10 dagen na het uitzaaien en brengen dan hun zaadlobben boven den grond en laat men de zaden eerst voorontkiemen, dan wordt in den Zaadtuin te Ngandjoek het zaad, nadat dit gedurende 20 — 24 uur in een bak met water gedompeld is geweest, uitgelegd in pisanghulzen.

De gedebog-hulzen zijn een voet lang en kunnen aan den bovenkant geopend worden. Gedurende het voorontkiemen moeten de gedebog-hulzen op een koele beschaduwde plaats blijven staan. Na 4 — 5 dagen zijn de zaden ontkiemd en worden ze voorzichtig in de plantgaten op het veld uitgeplant. Ofschoon deze wijze van werken vrij omslachtig is en o. i. minder geschikt is voor de teelt op groote complexen, geeft zij het voordeel, dat men een regelmatiger aanplant krijgt. De zaden van de *djarak*plant zijn zeer hardschalig en ontkiemen daardoor

1) Plant men op betere gronden dichter?

onregelmatig, zoodat men soms vele maanden na het uitzaaien nog nakomers aantreft. Het zou daarom aanbeveling verdienen, de zaden iets af te vijlen om een snellere ontkieming in de hand te werken. In Holland wordt het hardschalige klaverzaad in den regel voor het uitzaaien met zand geschuurd of gekrast.

De verpleging van het te velde staande gewas bestaat uit meermalen wieden en aanaarden en later uit het toppen van de planten. Wanneer de plantjes $\frac{1}{2}$ - 1 voet hoog zijn, maakt men den grond om de plantjes los en nadat ze één maand oud zijn, past men de eerste aanaarding toe. Deze aanaarding heeft hoofdzakelijk ten doel, te voorkomen dat de grond uitdroogt. Met tusschenpoozen van $1\frac{1}{2}$ tot 2 maanden moet men zulks gedurende den groei herhalen.

Met het doel om de planten laag te houden en de takvorming te bevorderen past men een lichten snoei toe, wanneer de planten een hoogte van $1\frac{1}{2}$ tot 2 voet hebben bereikt.

Deze snoei bestaat uit het wegnijpen van de toppen uit de jonge planten.

Gedurende den tijd, dat het gewas te velde staat, kan de rupsen- of boorderplaag een niet onaanzienlijk gevaar voor de djarakcultuur opleveren. De rupsen vreten de vruchten aan de trossen aan. In het Kedirische is de schade door deze plaag aangericht vaak zoo groot, dat nagenoeg de geheele oogst kan worden afschreven. Er is opgemerkt dat de oogsten, welke in October vallen tot de minst aangetaste behooren. In het boek van K. HEYNE wordt hieromtrent vermeld, dat reeds vroeger door RUMPHIUS is geconstateerd, dat vruchten, die in de regenmaanden rijpen, meest voos of wormstekig zijn. In droge jaren heeft men daarom de meest gunstige resultaten met de djarakteelt. Onder de plantaardige parasieten behoort een schimmel, die eveneens de vruchten aantast en die meestal het sterkst optreedt gedurende den Westmoesson en in de eerste Oostmoesson-periode, zoodat te vroeg of te laat uitgezaaide aanplantingen den meesten last hiervan ondervinden.

De tijd van oogsten valt gewoonlijk in Augustus en September, vaak oogst men nog in October en November. Wanneer de vruchten van de bovenste helft der vruchtrossen rijp

zijn, oogst men deze in hun geheel. Indien de aanplantingen niet te groot zijn, oogst men vaak alleen de rijpe zaden van de trossen en komt dan later nog eens terug. (Voor- en na-oogst). De vruchten worden in de zon nagedroogd, waarbij de rijpe vruchtdoozen met een krakend geluid in 2 of 3 stukken springen. De zaden worden hierbij met kracht uitgeworpen en vliegen her en derwaarts zoodat het drogen op groote matten of op een droogvloer moet geschieden. De gedroogde zaden zijn mooi geteekend en bezitten een schil, die vele zwarte lijnen en streepjes op een valen zilverkleurigen grond vertoonen. De opbrengt aan droge djarakpitten variëert voor de gronden in het Kedirische van 4—6 picol per bouw.

DE WIJS, geeft in van Gorkom's O. I. Cult., deel II pag 244 der eerste uitgave als opbrengst 6—15 picol op.

De bladeren zoowel als de zaden van de *Ricinus communis* bezitten vele geneeskrachtige eigenschappen. In het handboek van K. HEYNE vinden we vermeld, dat het sap van de bladstelen en jonge takken, dat, wanneer deze boven een vuurtje gehouden worden, aan de einden uitloopt, een veelvuldig en met succes toegepast middel is tegen doofheid tengevolge van gevatte koude. Men laat daartoe eenige druppels van de afgekoelde vloeistof in het zieke oor vallen.

De warm gemaakte bladeren doen, wanneer zij op gebroken, verstuikte en gezwollen leden geapliceerd worden, de zwelling verdwijnen. Gewreven, trekken zij roos uit en brand uit ontstoken oogen. In het vierde deel van T e y s m a n n i a (1893) pag. 576 wordt melding gemaakt van het feit, dat op verschillende plaatsen in Br.-Indië om de woningen djarak geplant wordt, teneinde de muskieten te verdrijven. Er is waargenomen, dat wanneer men in een kamer, waar veel muskieten zijn, op verschillende plaatsen djarakbladeren legt, de muskieten verdwijnen. Men vindt ze echter niet dood, zoodat het nog niet recht duidelijk is, op welke wijze de djarak op muskieten werkt.

De zaden worden in gepoften toestand vaak aangewend als purgeermiddel. Men neemt ten hoogste 6 of 7 zaden tegelijk in. Het is hierbij absoluut noodig, de zaden te poffen, daar in de rauwe niet verwarmde zaden een gifstof, *ricine* genaamd,

aanwezig is, die door verhitting ontleed wordt en dan geen schadelijken invloed meer uitoefent. Als purgeermiddel gebruikt men echter meer de olie (Castorolie) die uit de zaden wordt gewonnen:

Zoals reeds hiervoor is aangestipt, is het oliegehalte van de djarakpitten zeer hoog; dit kan in warme streken soms tot 66 pCt bedragen. In de koudere streken is dit cijfer belangrijk minder. De olie bestemd voor geneeskundige doeleinden, wordt speciaal uit de kleine zaden bereid, terwijl de groote zaden de olie voor technische doeleinden leveren. De Ricinusolie komt als kleine druppeltjes in de parenchymcellen van het kiemwit voor. Ze is lichtgeel tot bruinachtig van kleur en bezit verschillende eigenschappen, waardoor ze zich van andere oliën onderscheidt. Ze is b. v. buitengewoon dikvloeibaar en bezit een zeer hoog soortelijk gewicht (0. 96).

In alcohol lost ze gemakkelijk op in tegenstelling met vele andere oliën, welke hierin slechts weinig oplossen.

Voorts is de djarakolie niet oplosbaar in petroleum en benzine.

In de cultuurbeschrijving van den Heer *Versteegh* troffen we de uitkomsten aan van analyses van verschillende djaraksoorten welke cijfers we hier laten volgen;

	asch	eiwit	vet (totaal oliegehalte)
Djarak kebo	3.34	18.28	49.84
„ goendoel	2.99	18.30	50.56
„ kepjar	3.09	13.45	37.26
„ bromo	3.05	13.05	56.61
„ tetet	3.06	13.46	54.62

Deze analyses zijn verricht op het laboratorium te Malabar en berekend volgens KÖNIG. In het artikel over Castorolie-fabricage op Java door A. G. VORDERMAN, voorkomende in het vijfde deel van *Teysmannia* (Jaargang 1894) zijn eenige cijfers gepubliceerd over de samenstelling van gepelde djarakzaden, te weten:

Olie	55.23 pCt.
Verdere organische bestanddeelen.	34.11 „
(daarin eiwit	19.26 pCt.
suiker	2.25 „
Asch	3.40 „
Water.	7.26 „

De bereiding van Ricinusolie, kan op verschillende manieren geschieden. VORDERMAN beschreef deze reeds in boven aangehaald artikel.

Bij de methode, door de Inlanders op Java toegepast, worden de djarakpitten, nadat ze van de harde schil ontdaan zijn, in een hol blok tot een vettige kneedbare massa gestampt. Deze massa wordt vermengd, in een aarden pot gedaan en gekookt. De emulsie wordt voortdurend geroerd waardoor de olie zich afscheidt en boven komt drijven. De olie wordt dan afgeschept, waarna nieuwe brij aan het kooksel wordt toegevoegd. De aldus verkregen djarakolie gebruikt men voor verlichting en voor smeerolie. Het residu wordt gedroogd en dient tot brandstof of als grondstof voor een soort van kaarsen, welke bestaan uit een reep bamboe, omwikkeld met een mengsel van kapok en djarakpitten-ampas. Door de Javanen en Maleiers wordt de olie nog gebruikt als grondstof voor het maken van een soort pek, waarmede de naden van booten worden gebreeuwd. Bij het winnen van Ricinusolie te Madras gaat men volgens drie methoden te werk, welke zich in het kort laten beschrijven als volgt:

a. de zaden worden geroosterd, tot poeder gemaakt en met de viervoudige hoeveelheid water vermengd. Het mengsel wordt onder omroeren gekookt, de bovendrijvende olie wordt afgeschept. Het overschot wordt den volgenden dag opnieuw gekookt en afgeschept.

b. de zaden worden eerst verhit, dan in de zon gedroogd en verder als onder *a* behandeld.

c. de zaden worden gedurende een nacht in water geweekt, daarna in een oliemolen gemalen en voorts behandeld als onder *a*.

De bij deze methode gewonnen olie wordt in hoofdzaak gebruikt om te branden en voor de ververij. Te Calcutta wordt Ricinusolie langs fabriekmatigen weg bereid, door de ontbolsterde zaden, dus de kernen, koud te persen. Het ontbolsteren geschiedt door de uitgezochte zaden op een gladde tafel te werpen en ze met een houten hamer stuk te slaan, zoodat de schalen gemakkelijk loslaten. De kernen gaan vervolgens door een zuiveringsmachine en worden na droging in de zon, door een machine fijn gedrukt en koud uitgeperst. De afvloeiende olie wordt in de zon gebleekt en vervolgens onder toevoeging van kool gekookt.

De langs kouden weg gewonnen olie, is van zeer goede hoedanigheid en wordt tot de bekende Castorolie verwerkt voor medicinale doeleinden. Het rendement aan olie, dat op deze wijze uit de zaden verkregen wordt, bedraagt slechts 10 pCt.

De Ricinusolie bestemd voor technische doeleinden wordt, met uitzondering echter van het feit, dat men de persen verwarmt, op volkomen dezelfde wijze bereid. Door het verwarmen wordt een hooger rendement verkregen (35—37 pCt). De olie wordt gebruikt voor de ververij en de toebereiding van dierlijke huiden, voor machineolie, als verlichtingsmateriaal en in de parfumerie- en vernis-fabrieken.

Hoe in Ned. Indië medicinale castorolie bereid wordt, is een geheim, zoodat hiervan niets te vermelden is, dan dat het heel wat moeite heeft gekost om een bruikbaar procedé te vinden.

Een monster medicinale Castorolie van de Insulinde-fabrieken, dat deel uitmaakt van de collectie der Middelbare landbouwschool is geheel kleurloos.

Versch bereide Castorolie is aanvankelijk altijd reukeloos pas na een half jaar neemt ze de welbekende weezinwekkende lucht aan.

Methoden om de zaden voor het persen te ontbolsteren, blijken dikwijls te duur en te tijdrovend.

In Italië schijnt dit geen bezwaar op te leveren. Of de Insulinde-fabrieken de zaden eerst ontbolsteren, is mij niet bekend.

De ampas, wordt als djarak-boengkil veel toegepast als bemesting. Zij bevat 4,8 pCt N. en 1,6 pCt. $P_2 O_5$ Als veevoer wordt deze boengkil, omdat ze giftig is, niet gebruikt. Bij

hetgeen we reeds schreven over het gebruik van ricinusolie, kunnen we nog toevoegen, dat ze veel toegepast wordt als grondstof voor de bereiding van Turksch-rood-olie der ververijen en na behandeling met natronloog als soluble castor-oil voor het appreteeren van katoenen en wollen stoffen. Voorts wordt ze nog gebruikt voor het invetten van leer (o.a. marokkijnleer). De ricinus-olie bezit een groot smerend vermogen en is, doordat ze bij hooge temperaturen niet licht ontleed wordt, uitermate geschikt voor het smeren van snel loopende werktuigen o.a. vliegmachine-motoren enz.

Over den uitvoer van djarakolie uit Ned-Indië kunnen we mededeelen, dat deze slechts beperkt is tot Java.

Door den Redacteur van de K. B van de Afd. Handel van het Dept. van L. N. & H. te Buitenzorg werden ons de ondervolgende uitvoercijfers ter beschikking gesteld ;

Uitvoercijfers van Djarakolie uit Java.

BESTEMMING	Hoeveelheid in 1000 Liters		
	1917	1918	1919
Nederland	—	—	173
Engeland.	310	—	—
U. S. A.	280	8	1
Singapore	—	624	12
Japan	3	179	7
Australie.	4	60	22
Naar elders.	5	4	—
Totale uitvoer	602	875	215

Uitvoercijfers van Djarakpitten.

BESTEMMING	Hoeveelheid in 1000 K. G.		
	1917	1918	1919
Nederland	101	—	519
Br. Indie.	—	—	225
Australie.	347	194	287
Naar elders.	334	366	186
Totale uitvoer	782	560	1.217

Hieruit zien we, dat in de jaren 1917 — 1919 de uitvoer van djarakolie is afgenomen, terwijl daarentegen die der djarakpitten met ruim 55 pCt. is gestegen. De uitvoer van djarakpitten is in 1919 ten opzichte van het voorafgaande jaar met ongeveer 100 pCt. vermeerderd. Volgens de gegevens van het »Soerabajasch Marktbericht« bedroegen de prijzen van djarakpitten in de eerste helft van Januari te Soerabaja Fl 17,50 tot Fl 17,75 nominaal per picol. In de tweede helft van April bestond er vraag voor de pitten ad Fl 17,— per picol, terwijl aangeboden werd ad Fl 18,— per picol. Voor djarakolie waren den Redacteur der K. B. geen prijzen bekend. Britsch-Indië heeft den grootsten uitvoer van ricinusolie en pitten. Onderstaande tabel bevat de totale uitvoercijfers over de jaren 1913 — 14 tot 1917 — 18.

Uitvoer uit Br.-Indië van djarakolie en -pitten.

BESTEMMING	HOEVEELHEDEN				
	1913—14	1914—15	1915—16	1916—17	1917—18
Djarakolie.	Gals.	Gals.	Gals.	Gals.	Gals.
United Kingdom . . .	87.256	53.960	698.280	1.121.935	1.086.301
Italy	0	2.304	0	12.567	326.345
Egypt	0	0	820	1.987	82.368
Mauritius	92.050	104.654	118.696	81.817	77.541
Natal	47.225	51.554	62.626	54.223	135.806
Ceylon	73.730	51.524	66.872	54.920	50.459
Str. Settlements . . .	141.414	108.120	91.740	85.970	67.572
Australia	360.252	301.780	131.877	102.087	89.563
New Zealand	146.659	160.336	212.525	126.441	102.921
Other Countries . . .	57.715	56.037	68.229	82.760	66.083
	1.007.001	898.269	1.451.655	1.724.707	2.084.959
Djarakpitten.	Cwt.	Cwt.	Cwt.	Cwt.	Cwt.
United Kingdom . . .	1.113.502	705.680	829.156	780.154	1.140.714
Belgium	296.448	113.382	0	0	0
France	419.775	231.686	282.565	339.048	293.050
Germany	195.228	14.636	0	0	0
Italy	235.767	224.066	155.751	211.702	98.536
Russia	0	9.023	92.202	60.645	15.972
Spain	19.499	26.000	36.674	21.500	11.999
United States	405.582	321.660	354.412	427.339	363.883
Japan	0	0	0	0	23.771
Australia	11.794	7.235	8.004	22.482	12.019
Other Countries . . .	159	2.926	199	79	805
	2.697.754	1.656.294	1.758.963	1.862.949	1.960.749

Wanneer we deze cijfers nader beschouwen, dan zien we, dat de totale uitvoer van djarakolie uit Br.-Indië, sinds 1913—14 is toegenomen. In 1917—18 was deze ongeveer verdubbeld. De waarde in £ per gallon is eveneens gestegen. Het grootste gedeelte van de djarakolie werd verscheept naar Engeland. De tweede grootste afnemer was Italië. Ook Natal en Nieuw-Zeeland bleken goede afnemers te zijn.

De uitvoer van djarakpitten is in het tijdvak 1913—14 tot 1917—18 afgenomen met ongeveer 730.000 cwts. Reeds in 1914—15 nam de uitvoer van de pitten af met ongeveer een millioen cwts. De waarde der pitten nam met bijna 100⁰/₀ toe. Ook voor de djarakpitten bleek Engeland de grootste afnemer te zijn, dan volgt Amerika als nummer twee, en hierna Frankrijk. In 1917—18 waren noch Duitschland noch België aan de markt voor Br.-Indische djarakpitten.

Andere ricinus uitvoerende landen zijn Afrika en Cochinchina.

Opmerkelijk is het, dat in Ned.-Indië tot nog toe van Europeesche zijde weinig belangstelling voor de cultuur van dit belangrijk gewas bestaat. Er zijn op Java weliswaar verscheidene Europeesche en Chineesche fabrieken, waarin, naast de verwerking van coprah tot cocosolie, ook djarakolie bereid wordt, doch dit bepaalt zich slechts, tot het product, dat door de Inlanders ter verwerking wordt aangeboden. De hoedanigheid van de op Java gewonnen ricinusolie is overigens van dien aard, dat ze zeer goed met de Britsch-Indische djarakolie kan concurreeren, terwijl de loonen der arbeiders hier nog niet zóó hoog gestegen zijn, dat zulks o. i. een bezwaar voor een loonende cultuur zou blijken te zijn. In de Selectie en Zaa tuinen van het Dept. van Landbouw te Buitenzorg is men sedert eenigen tijd aangevangen met de selectie van de djarakplant.

M. V. D. MEER.

P A D I.

III. Droge en natte rijstbouw in primitieven vorm.

b. *Hoema-velden.*

Om misverstand te voorkomen volgde hier de omschrijving van eenige veel gebruikte woorden, die door hun wisselende beteekenis in verschillende streken al zeer gemakkelijk aanleiding geven tot verwarring.

Onder *hoema* verstaan we in dit artikel het droge rijstveld, dat verkregen is door het bosch te kappen en te verbranden en den boschgrond zonder eenige bewerking te beplanten. Patjoel noch ploeg of eg komen er dus aan te pas. Voor het inbrengen van het zaad wordt slechts gebruik gemaakt van een pootstok, een aangepunten vrij rechten boomtak van ongeveer anderhalven Meter lengte.

In onderscheiding met een volgenden trap van ontwikkeling zou de hier bedoelde hoema genoemd kunnen worden *hoema-tjatjaran*. De pas beplante hoema doet denken aan het gelaat van een herstelden pokkenlijder. Tjatjar-pokken, mantri-tjatjar-vaccinateur. Deze naam is hier en daar in gebruik.

Wordt gebruik gemaakt van een patjoel, een eg, een broedjoel, of een ploeg, al is het ook in den uiterst primitieven vorm, dan hebben we te doen met een rijstakker, die ik niet hier, maar in een der volgende artikelen wensch te bespreken.

Het woord *ladang* dekt in de Buitengewesten dikwijls, wat we hier onder hoema-tjatjaran wenschen te verstaan, maar dit woord wordt ook regelmatig gebruikt voor velden, waarop de cultuur gedreven wordt met toepassing van grondbewerking. Daarom plaatste ik het woord *ladang* liever niet boven deze paragraaf, hoewel het zeker het meest verbreide en daardoor ook meest gangbare woord is. Dit beteekent natuurlijk niet, dat ieder, die het woord *ladang* in den mond neemt, het in het onderscheiden op landbouwgebied verder heeft gebracht dan de Leidenaar, die alle kleine vogels voor vinken houdt en de groote voor koekoeks.

Onder *tegal* of *tipar* verstaat men zelden den eersten cultuurvorm. Deze woorden worden meest gebruikt om niet bevoeide cultuurgronden aan te duiden, ongeacht het gewas, waarmee ze beplant zijn, ongeacht den cultuurstaat der gronden. Het woord *kebon*, wordt op dezelfde wijze gebruikt; het is vrijwel te vergelijken met ons woord „tuin”. Te vergelijken zeg ik en niet gelijk te stellen daar menige *tegal*, *tipar* en *kebon* naar onze begrippen meer rimboe dan tuin is. In verschillende streken zijn de woorden met niet volkomen gelijke beteekenis in gebruik, doch dat interesseert ons voor dit artikel niet. Het zou niet moeilijk zijn een twintigtal plaatselijke namen met fijne begripsonderscheiding saam te brengen, doch om namen is 't ons allerminst te doen.

Onder *gaga* verstaat men in het algemeen een droog rijstveld, onverschillig of het gewas staat op pas ontgonnen bosch, of op akkers, die reeds lang in geregelde of ongeregelde cultuur zijn genomen. Een akker, die in hoofdzaak met andere gewassen dan rijst is beplant noemt men geen *gaga*.

Het woord *gadoe* zal wel nooit verward kunnen worden met het woord *hoema*, daar men hiermee aanduidt de sawah's die na het afoogsten van den West-moessonsnit nogmaals bevoeid en beplant worden om er ook nog een Oost-moessonsnit van te oogsten.

Onder *hoema*-velden verstaan we dus onbevoeide rijstakkers, waarvan alleen de natuurlijke begroeiing is weggenomen.

Het ligt voor de hand, dat de *hoema*'s niet gezocht moeten worden in de centra van economische ontwikkeling, waar de grond reeds pachtwaarde heeft verkregen, maar in de nog afgelegen streken, waar alleen de meest extensieve cultuur de loonende is, waar het maatschappelijk leven nog slechts embryonaal is ontwikkeld, waar de mensch zich nog niet gewend heeft aan het comfort, waarin de moderne mensch zijn welbehagen zoekt, waar hij ook niet geleerd heeft en dus niet genegen is daarvoor te arbeiden.

Het een hangt saam met het ander.

Waar de bevolkingsdichtheid zoo gering is, dat door louter verzamelen in vrijwel alle behoeften kan worden voorzien, daar wordt van den landbouw nog niet veel gevraagd.

Waar de landbouw nauwelijks inspanning vraagt, het levensonderhoud geen aanmaak van eenigszins ingewikkelde werktuigen eischt, blijft de industrie en het industrieel kunnen in zijn kindsheid, staat de zuiver productieve industrie op eenvoudigen voet.

Waar een bevolking zoo leeft in de vrijheid der natuur, waarin de mildheid van het klimaat de behoeften van een ieder tot een minimum terug brengt, daar vindt men allicht iets van den geest der oude Grieken, die hun rug niet ten arbeid ter aarde mochten krommen, maar in voornamen lediggang spelend en strijdend door het leven gingen.

Waar de landbouw gedreven kan worden op telkens weer in volle vrijheid te kiezen maagdelijke gronden, die men slechts heeft te ontdoen van de natuurlijke begroeiing, daar zou arbeideischende voorgezette cultuur op denzelfden akker een economische fout zijn, waarvoor geen verdediging is op te stellen.

De hoema's moet men dus zoeken in weinig bevolkte streken, waar de mensch als verloren gaat in het alles bedekkend bosch, dat in zijn eeuwen-arbeid den verweerden grond opbouwt tot geschikten cultuurgrond.

Over die opbouwende en vormende werking van het natuurlijk plantenkleed moeten wij vooral geen te geringe gedachten hebben.

Elke landstreek heeft haar dooden tijd gekend, waarin geweldige natuurmachten den bodem keerden, uiteenrukten, verhieven en deden dalen naar believen, dikwijls zonder reeds aanwezig leven te sparen.

Doch bij elke periode van rust begon de verweering onmiddellijk haar werk: de mogelijkheid scheppen tot het ontstaan van organisch leven. De verweering kan ook eerst krachtig optreden, wanneer het zich ontwikkelend leven haar werking ondersteunt.

De pioniers van het plantenrijk konden zich op den onherbergzamen, pas gevormden grond vasthechten en den weg effenen voor meer eischende opvolgers. De afstervende generaties voegden hun stikstof bevattende resten aan den grond toe.

Behalve, dat op deze wijze het grootste deel van de atmosferisch neergeslagen stikstof behouden kon blijven, traden gelijktijdig stikstofbindende bacteriën op, die, zoodra de grond niet geheel verstoken is van plantenresten, daarin goede levensvoorwaarden vinden en ijverig werkzaam zijn kunnen om de bestaansvoorwaarden der planten te verbeteren.

Met iedere plantengeneratie wast het stikstofkapitaal van den grond aan; de plantengroei wordt al weliger en weliger, daar elk volgend geslacht den grond beter voorbereid vindt. Bedekt en vermengd met plantenresten, bevat de bodem behalve de noodige minerale voedingsstoffen ook de onontbeerlijke organische verbindingen. Een dicht ontoegankelijk woud dekt tenslotte de hellingen en vlakten; een woud, waarvan de samenstelling meer beïnvloed is door het klimaat (regenval, breedte en hoogte) dan door den aard van den oorspronkelijken bodem.

Het dierenrijk heeft al spoedig na het plantenleven bestaansvoorwaarden gevonden en met het toenemen van den groei der gewassen zijn legerscharen in aantal en soorten uitgebreid, zoodat ten slotte in het tropische woud een volkomen op zich zelf voortlevend geheel ontstond, dat door zijn hecht evenwicht vrijwel onveranderd eeuwen kon zien voorbijgaan.

Als een organisme van uiterst samengetelden bouw strekte zich het tropisch oerbosch uit, wortelend in een grond, door temperatuur, vocht en planteninvloed verweerd tot bouwgrond met geheel andere eigenschappen en van geheel andere samenstelling dan de niet-bouwgrond daaronder.

En in die bosschen vinden we een wereld van dieren, even afhankelijk van elkaar en van het bosch, als het woud weer afhankelijk is van den grond, dien het hielp formeeren.

Dat afgesloten geheel van bouwgrond, flora en fauna, dat schoon geheel, is het natuurmonument, dat de mensch in zijn strijd om het bestaan uiteenrukt, wanneer hij een hoema aanlegt, of den grond voor blijvende cultuur ontgint.

Overal trekken de planten door haar wortels, dikwijls uit vrij groote diepte, opgeloste minerale bestanddeelen uit den grond om die op te nemen in haar lichaam, dat later weer afgebroken wordt door de gezamenlijke werking van alles vernielende insecten, lagere planten, regen en zon.

Ook die insecten en lagere planten vallen weer ten prooi aan nog lager georganiseerde wezens, die ten slotte alle aan den bodem onttrokken plantenvoedsel weer als mineralen aan den grond teruggeven, maar saamgebracht in de bovenste lagen en in een vorm, die zeer gemakkelijk weer door nieuwe plantengeslachten kan opgenomen worden.

Zoo verkeert alles in het tropisch oerwoud, zoowel de planten, als de dieren en de grond, in een toestand van beweeglijk evenwicht, waarin onophoudelijk de stof in andere vormen overgaat, waarin alles groeit en opwast, om weer afgebroken te worden en te verdwijnen tot levering van de stoffen voor nieuwen groei en wasdom.

De voedigstoestand van op deze wijze gevormden bouwgrond is natuurlijk prima. De physische toestand, waarin de grond verkeert is niet minder prima. Geen brandende zonnestralen hebben den bodem geblakerd. De regenslag werd steeds door het bladerdak in zijn kracht gebroken. Heel de grond werd doorwoeld door later verterende wortels en worteltjes, zoodat een uitmuntende kruimelstructuur ontstond.

Lucht en vocht kunnen beide gemakkelijk tot in diepe lagen doordringen, zoodat de grond overal frisch en poreus, overal levend is.

Wordt zulk een grond ontdaan van zijn natuurlijke bedekking, dan voldoet hij aan de hoogste eischen, die men stellen kan.

1. De bodem is rijk aan voedingsstoffen in zoodanigen vorm, dat ze voor de plantenwortels bijzonder gemakkelijk opneembaar zijn.
2. De bodem is rijk aan gunstig werkende bacteriën, die de gewensche omzettingen hebben te bewerken.
3. De grond is van zeer goede structuur, zoodat geen enkele bewerking noodig is om den akker plantklaar te maken.
4. Het vochtgehalte van den grond is evenals het luchtgehalte zoo gunstig mogelijk, terwijl de watercapaciteit en de poreusheid voldoen aan hooge eischen.
5. De akker bevat geen onkruidzaden, die op onze cultuurgronden in het brandende zonnetje licht aarden. Ook zonder wieden zal het veld dus zeer lang schoon blijven.

De boschkruiden zijn te veel gewend aan beschaduwing om van hen veel last te verwachten voor onze cultuurplanten.

6. Dierlijke vijanden en plantaardige parasieten, die zich bij ons cultuurgewas hebben aangepast, komen op den akker nog niet voor.

De omstandigheden voor den drogen rijstbouw zijn dan ook wel bijzonder gunstig op zoo 'n terrein. Geen grondbewerking is noodig, geen wieden is noodzakelijk, geen bedreiging van ziekten en plagen is waarschijnlijk. Slechts het zaaien, bewaken en oogsten vraagt arbeid, wanneer men het terrein eenmaal heeft ontboscht. Dit ontbosschen eischt zeer zwaren arbeid, die uitsluitend door de mannen wordt verricht en waarbij het vuur een machtige hulp verleent. Het zaaien en oogsten wordt gewoonlijk door de vrouwen verricht, evenals het toebereiden van de spijzen.

Maar de akker blijft niet in zijn goeden staat voor de cultuur. Onmiddellijk na het weggakken van het bosch treedt een ernstige degeneratie op, die bij niet rationeel gedreven cultuur den prachtigsten bouwgrond binnen luttel jaren zelfs voor het minst eischende cultuurgewas onbruikbaar maakt.

De hoema-cultuur neemt den grond niet in verpleging, laat hem stil alle goede eigenschappen verliezen en draagt daarom met recht den naam: *roofbouw*.

Onmiddellijk na het schoonkappen en wegbranden ligt de grond á la merci van de vernielende invloeden.

De directe bestraling van de zon doet de humus in sneller tempo ontleden dan te voren plaats had, terwijl de aanwas geheel is stop gezet.

De regen valt met ongebroken kracht rechtstreeks op den grond, zoodat de kruimelstructuur langzamerhand verdwijnt.

De mechanische werking van de vallende regendroppels slaat de bovenste kruimels uiteen en spoelt de fijne aarddeeltjes in de holten tusschen de lagere kruimellagen.

Het door de humusvertering snel beschikbaar komend plantenvoedsel wordt naar diepere lagen onbenut meegevoerd, zoolang er geen nieuwe begroeiing is, die deze stoffen opneemt.

Door het teruggaan der kruimelstructuur tot de korrelstructuur neemt de luchtcapaciteit van den grond af, de luchtwisseling wordt minder gunstig, de luchtverversching is daardoor minder goed, wat op de bacteriënwerking en de wortelademhaling een ongunstigen invloed heeft.

Door het dichtslibben der luchtholten wordt ook de watercapaciteit van den grond geringer, zoodat de overgang van „zeer nat” tot „zeer droog” in veel korter tijdsbestek kan worden doorgemaakt.

Ten slotte wordt ook de poreusheid van den grond geringer, waardoor op hellend terrein grooter gevaar ontstaat voor oppervlaktestrooming met de daarmee saamgaande wegvoering van de bouwkruin.

Zoodra de uitgezaaide rijst tot zoodanige ontwikkeling is gekomen, dat de grond wordt beschaduwd en een fijn netwerk van worteltjes het bovenste grondlaagje doorweeft, gaat de degeneratie trager in haar gang, maar tot stilstand komt ze niet.

Uit diepere lagen wordt niets aangevoerd om de bouwkruin op peil te houden. De padi wortelt daartoe niet diep genoeg.

Wordt de padi eindelijk geoogst, dan geeft het neergeslagen stroo in de verste verte niet de hoeveelheid organische stof terug, die tijdens den opgroei van de padi werd verbruikt.

Gedurende de droge maanden is de vochtigheidstoestand van den ontblooten boschgrond niet voldoende om de oppervlakkig wortelende padi een gunstig milieu te waarborgen.

De hoema eischt dus den allerbesten grond in de allerbeste groeiperiode van het jaar, terwijl niets gedaan wordt tot behoud van de goede eigenschappen van den bouwgrond.

Plant men na den oogst in den volgenden regentijd weer padi, dan vindt men den akker reeds in heel wat slechter condities dan onmiddellijk na het branden. Het maken van de plantgaten eischt meer kracht, want de grond is al veel dichter geworden. Een lichte grondbewerking zou zeker loonend zijn, indien de afwezigheid van ook maar de geringste poging tot terrasseering zulk een bewerking niet het onvermijdelijk gevolg zou doen hebben, dat de losgemaakte grond langs de hellingen zou afspoelen. Men roert dan ook niet in den grond, maar plant op het oude stoppelveld.

Het opgroeiend gewas toont gewoonlijk al vrij duidelijk zijn minderheid tegenover het eerste, dat de hoema leverde.

Niet alleen de achteruitgang van de structuur en den voedingstoestand van den akker zijn daarvan de oorzaak. Vele onkruiden hebben zich sinds het schoonbranden op het zonnige veld leeren thuis voelen en doen zich langzamerhand meer gelden. Het bosch tracht het verloren terrein terug te winnen door hier en daar niet voldoende weggebrande stronken te doen uitloopen en door aan de randen de begroeiing, die het vuur had beschadigd, te herstellen. Schadelijke insecten hebben in grooter aantal het voor hun ontwikkeling gunstige plekje ontdekt en hebben zich zoo sterk kunnen vermeerderen, dat hun aanwezigheid merkbaar nadeelig wordt. Alles werkt samen om de levensomstandigheden voor het padigewas ongunstiger te maken. Alles roept als het ware om het ingrijpen van den cultuur-drijvenden mensch. Maar die hulp komt niet.

Het eischt minder arbeid om in het onbegrensde woud een nieuw stuk oud bosch te vellen, dan om aan de verjaarde hoema den noodigen verplegingsarbeid te besteden.

Waar het bosch werkelijk onbeperkte keus laat voor nieuwen aanleg, is er geen bezwaar tegen den hoema-bouw. Het bosch verovert het terrein steeds weer terug en bouwt den grond weer opnieuw op. Maar de oude volle rijkdom van de bouwkruin wordt toch nooit meer verkregen. Het secundaire bosch geeft secundaire grond.

Waar de bevolkingsdichtheid van dien aard wordt, dat de secundaire bosschen reeds betrekkelijk jong tot hoema gemaakt moeten worden, loopt het echter op den duur spaak. Daar leidt de tijdelijke grondroof tot een blijvende uitputting, die den eens zoo prachtigen boschgrond tot een niet weder op te bouwen ruïne maakt, waarop het bosch zich niet meer kan herstellen. Vóór het zoover komt moet de hoema plaats maken voor een meer intensieve cultuur, die den grond in verpleging neemt.

Op een van mijn omzwervingen op de hellingen van den Boekit Sarik, ten Zuiden van Loebok Sikaping, vroeg een bewaker van een hoema mij, wat ik er van dacht, den grond





Foto v. d. Veer.

*Cliché welwillend afgestaan
door 't Inc. Bureau.*

LADANG IN JONG BOSCH.

vóór het beplanten met padi te bewerken met den patjoel. Hij had een patjoel zien gebruiken voor het onderhoud van den grooten weg naar Boekit Tinggi en bij het plantklaar maken van de sawah's in Loeboek Sikaping. Ik begreep, dat de man, die zoo bereidwillig mijn lange reeks vragen had beantwoord, met zijn vraag heel wat anders voor had dan „een consult”. Een landbouwer, die nooit een patjoel heeft gehanteerd, slechts eenmaal in zijn leven een ploeg heeft zien gebruiken, nog nooit op de gedachte is gekomen, dat wieden nuttig kan zijn, zulk een landbouwer voelt zich zoo ter zake kundig, zoo volwaardig vakman, dat het niet denkbaar is, dat hij welgemeend om advies zou vragen.

Ik vroeg hem dan ook, hoe hij tot zoo'n vraag kwam, of hij misschien plan had om in het warme zonnetje dat op ons brandde, een extra bad in zijn eigen transpiratie te nemen. Toen kwam hij los. Een kennis had hem verteld, dat een Europeaan hen voor lui had gescholden, omdat ze hun ladangs niet bepatjoelden, terwijl de domste onder de dommen toch wel wist, dat de grond na een paar regenbuien in het ravijn zou spoelen, als ze hem gingen losmaken.

Toen ik hem toegaf, dat het patjoelen op een nieuw ontgonnen hoema geen nut had, steeg ik zichtbaar in zijn achting, vond hij mij blijkbaar voor een Europeaan erg verstandig en konden we een zeer geanimeerd gesprek voeren over „het behoud van den bouwgrond”.

De ontwikkeling van de hoema tot geregeldé cultuur moet althans op hellingen (en de hoema ligt practisch altijd op een helling) niet beginnen met grondbewerking, maar met grondbescherming. Daarover echter later.

Bij de illustratie :

De hoema, hier ladang genoemd, is aangelegd op den grond van een bosch, dat nog geen 10 jaar oud was. De afgekapte stammetjes zijn nog alle zichtbaar. De meeste zullen wel weer uitloopen voor de herbebossching langs natuurlijken weg. De stammetjes in de richting van de helling geven de grenzen aan van de terreinen, die aan de verschillende gezinnen behooren, die bij het schoonmaken van het terrein hebben geholpen.

Het bezit van de hoema is dus niet communaal, al werd de aanleg ook in zeer nauwe samenwerking tot stand gebracht. Tegen de afspoeling is niets gedaan, men is daardoor bang voor elke beroering van den grond en is principiëel tegenstander van het gebruik van elk landbouwwerktuig, dat voor grondbewerking in aanmerking zou kunnen komen.

K. VAN DER VEER.

ERFELIJKHEID EN WEERSTANDSVER- MOGEN TEGEN ZIEKTEN.

De erfelijkheidsleer is een wetenschap, die in de laatste jaren van vele kanten de grootste belangstelling ondervonden heeft. Oorspronkelijk was men van de bastaardeering bij planten en dieren uitgegaan, welke sedert de herontdekking der Mendelsche wetten zoo aanmerkelijk opgehelderd werd. Heel spoedig is dan ook het practische nut dezer studies duidelijk geworden en als wij een van de nieuwere tijdschriften, die zich alleen met erfelijkheidskwesties bezig houden, door zien, dan kunnen wij botanici en zoölogen, landbouwkundigen, veefokkers, psychologen en medici, eendrachtig, uitgaande van dezelfde overwegingen, zien samenwerken.

Dit jaar verscheen — naast zijn oudere zusters in het Engelsch („*Journal of Heredity*”, „*Journal of Genetics*”), in het Duitsch („*Zeitschrift für induktieve Abstammungs- und Vererbungslehre*”) en in het Hollandsch („*Genetica*”) — een Zweedsch tijdschrift onder leiding van de welbekende onderzoekers NILSSON-EHLE, LUNDBORG en HERIBERT-NILSSON. De in de Duitsche, Engelsche of Fransche taal geschreven artikelen kunnen zeker op groote belangstelling rekenen; druk en reproducties zijn goed verzorgd. Wetenschappelijk geschoolde lezers mogen daarom op dit nieuwe tijdschrift opmerkzaam gemaakt worden.

Voor landbouwkundigen is vooral het eerste artikel interessant. De titel luidt: „Ueber Resistenz gegen *Heterodera Schachtii* bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis.” 1) De schrijver is H. NILSSON-EHLE. Zooals ook in vele andere landen, heeft in Zweden de graanbouw nog al veel last van aaltjesziekte, die door de Nematode *Heterodera Schachtii* veroorzaakt wordt. Vooral haver wordt in hevige mate aangetast, en het is voor iemand, die

1) H. NILSSON-EHLE: Ueber Resistenz gegen *Heterodera Schachtii* bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis. *Hereditas*, Bd I, 1920.

zich met de bestrijding van plantenziekten hier te lande bezig houdt, niet onaardig, te lezen, hoe ook in Zweden de landbouwers pas dan beginnen te jammeren, wanneer de aantastingen zwaar worden, d. w. z. oogstverminderingen van 50 pCt. optreden; kleinere verliezen worden over het hoofd gezien of aan andere oorzaken toegeschreven, b. v. gebrek aan bemesting.

Ook tarwe, rogge, gerst en verschillende andere grassoorten, zijn aan dezelfde plaag onderhevig, terwijl een overgang van het aaltje van Gramineeën op andere cultuurgewassen als b.v. bieten, niet plaats heeft. De daar gevonden aaltjes behooren tot een biologisch andere soort.

NILSSON-EHLE heeft nu als haverkweeker vergeefs moeite gedaan om een onvatbare soort te vinden. Hij is er niet in geslaagd, maar zijn zoeken naar immune gerstvariëteiten heeft veel succes gehad. De manier, waarop dit resultaat bereikt werd, is wel vermeldenswaard. De weg daartoe was indirect. Het bleek toch, dat ook een tamelijk hevige aanval van *Heterodera* in gerst niet zeer merkbaar was, maar de grond, waar de gerst stond, werd in zulk een geval aanmerkelijk met aaltjes verrijkt, wat daaruit bleek, dat de haver, die het volgend jaar op hetzelfde veld verbouwd werd, zwaar ziek was. Er was een in het oog vallend verschil te zien, naarmate in het voorjaar op het haverveld een vatbare gerstsoort gestaan had. De op deze manier als resistent herkende gerst soorten werden dan nog direct gecontroleerd en het bleek daarbij, dat 50 planten der onvatbare soort geen enkel eihulsel van *Heterodera* vertoonden, terwijl 50 planten van vatbare soorten van 9 tot 40 zulke hulsels hadden.

Er waren dus gerstsoorten gevonden, die door haar immuniteit geschikt waren om als voorvrucht op havervelden gecultiveerd te worden. Een andere kwestie was, of nu deze immune soorten ook door andere goede eigenschappen uitmunten. Dat bleek niet het geval te zijn, en er moest naar combinaties gezocht worden, die èn weerstandskrachtig tegen aaltjesziekte èn, ook wat de andere eigenschappen betreft, bruikbaar zijn. Het is een van de vele verdiensten van NILSSON-EHLE geweest, systematisch kruisingen doorgevoerd te hebben, met het doel zulke rassen te verkrijgen.

De resultaten zijn in het kort de volgende: In de eerste generatie (F_1) van een kruising tusschen een vatbare en een onvatbare soort bevonden zich uitsluitend immune planten. Immuniteit bleek hier dus een boven vatbaarheid dominerende eigenschap. De door zelfbestuiving gewonnen tweede (F_2) generatie omvatte vatbare en onvatbare individuen. Deze laatste werden voor de verdere teelt met zelfbestuiving gebruikt en het is toen gebleken, dat de nakomelingschappen òf geheel uit vatbare, òf geheel uit onvatbare, òf gedeeltelijk uit vatbare, gedeeltelijk uit onvatbare individuen bestonden. NILSSON-EHLE trekt daaruit de conclusie, dat de vatbaarheid in dit geval volgens Mendelsche wetten overgeërfd wordt. Het is nu verder een taak der praktijk, na te zien, welke onvatbare F_3 lijnen zoodanige andere goede eigenschappen bezitten, dat zij aan de gestelde eischen voldoen.

De overwegingen en de wijze van werken van NILSSON-EHLE, zijn voor iemand, die het werk van de suikerselectie hier in Indië kent, niet meer nieuw. En ook in de tabakcultuur begint men op soortgelijke wijze te werk te gaan. Ik zou gaarne in dit verband naar een der laatste publicaties van het proefstation voor Vorstenlandsche tabak verwijzen (Nr. XXXVII). 1) De schrijver, D'ANGREMOND, die vroeger bananenplanter in Suriname was, had daar gelegenheid om te zien, hoe in de pisangs een bepaalde voor de zoogenaamde panamaziekte onvatbare soort, de Congobanaan, volkrachtig gezond bleef onder omstandigheden, waarbij andere rassen ten gronde gingen.

De herinnering aan deze waarnemingen was voor den schrijver de aanleiding om, spoedig na zijn aankomst in de Vorstenlanden, naar een tabaksoort te zoeken die tegen de bekende, door *Phytophthora Nicotanae* veroorzaakte lanasziekte immun is. Hij begon zijn proeven op groote schaal en heeft de kleine verzameling van verschillende soorten, die toen al in Klaten bestond, uitgebreid, zoodat het proefstation op het

1) D'ANGREMOND: Onderzoekingen tot het vinden van een tegen *Phytophthora Nicotiana* de HAAN, weerstandskrachtig Tabaksras. Mededeelingen van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak, Nr. XXXVII, 1919.

oogenblik over 138 verschillende rassen beschikt, die het door bemiddeling van de proefstations en landbouwdepartementen van de Philippijnen, Cuba, Japan, Noord Amerika, Oostenrijk en den Balkan gekregen heeft.

De werkwijze was zoodanig dat deze verschillende soorten op met *Phytophthora* besmette gronden geplant werden na 14 resp. 30 dagen de niet door de ziekte vernielde planten werden geteld. Het eerste resultaat was nogal verrassend. De allermeeste, pas op Java ingevoerde rassen bleken veel gevoeliger te zijn dan de oude Vorstenlandsche rassen Kanari en Y₁₀. Er waren onder die 138 soorten slechts 12 die een uitzondering maakten. D'ANGREMOND verklaart dit feit zoo: hij zegt, dat door het telkens weer uitplanten op de besmette Vorstenlandsche gronden een zekere onwillekeurige selectie plaats had, zoodat alle voor L a n a s bijzonder gevoelige lijnen allengs als slachtoffer van *Phytophthora* uitgestorven zijn.

Zoo is ook gebleken, dat al in de tweede generatie een van de nieuw geïmporteerde, niet bijzonder weerstandskrachtige soorten, de S a n t i a g o d l. c a b a l l e r o s, als de minst vatbare te voorschijn trad. Ook daar zijn blijkbaar, reeds in de eerste generatie, uit de bestaande populatie door de ziekte vatbare lijnen uitgeroeid en de onvatbare geselecteerd.

Helaas is nu verder gebleken, dat geen van deze nieuwe weerstandskrachtige rassen de oude Kanari en Y₁₀ vervangen kunnen. De kwaliteit van de tabak is onvoldoende.

Het was dus ook hier de verdere taak, de nieuwe weerstandskrachtige soorten voor kruisingen te gebruiken, met het einddoel, een ras te krijgen, dat weerstandskracht met de andere uitmuntende eigenschappen van Kanari en Y₁₀ in zich vereenigt. De eerste stappen zijn gedaan; in de mededeeling van Dr. D'ANGREMOND vinden wij de eerste gegevens over verschillende F₁-generaties, die helaas niet erg meevallen. Er moet dus nog verder gezocht en geëxperimenteerd worden.

Ik ben op de vele practische moeilijkheden, die zich bij het werk van D'ANGREMOND voordeden, niet ingegaan, ik wilde alleen den weg wijzen, dien hij is ingeslagen. Deze

onderzoekingen hadden mijn bijzondere belangstelling, omdat ik geloof, dat wij in een cultuur, die mij wat nader ligt, voor een soortgelijk probleem staan. Ik bedoel de koffiecultuur.

Het is bekend, dat de zware *Hemileia*-aantasting indertijd een der hoofdredenen was, waarom de oude Javakoffie (*C. arabica*) achteruit ging. Men ging toen ook naar weerstandskrachtiger soorten zoeken en vond in de *Liberia* een vervanger, die jarenlang goede diensten deed, totdat ook hij het tegen de *Hemileia* moest afleggen. Een waardige plaatsvervanger was en is nog de *robusta*, die nog op Java de meest gecultiveerde en ook practisch voldoende, weerstandskrachtige soort is.

Maar er zijn ook in andere richtingen proeven genomen en na verschillende andere koffiesoorten, hebben hybriden onder de namen *Kawisari* en *Kalimas* of *Klein Getas*, nog al vrij veel ingang gevonden. Deze, naar de ondernemingen, waar zij het eerst optraden, genoemde soorten, zijn voor *Hemileia* onvatbare bastaarden tusschen de vatbare soorten *arabica* en *Liberia*. Zij worden alleen door overenten voortgeplant en de zooveel geplante *Kawisari*-hybriden zijn b. v. alle vegetatieve nakomelingen van twee op de onderneming *Kawisari* toevallig gevonden boomen.

Dat het uitplanten van zaden dezer hybriden vatbare individuen geeft, was niet anders te verwachten en is ook practisch gebleken. Maar ik durf nu al vooruit te zeggen, dat naast vatbare, ook onvatbare (Heterozygotische, op de F_1 -generatie gelijkende) individuen zullen te vinden zijn. En deze moesten naar mijn meening uitgangspunt voor onze verdere werkzaamheden zijn. Of wij verdere generaties moeten afwachten, of wij met kruisingen met een van de ouders moeten werken, dat moet ons de toekomst leeren.

Ik weet wel, dat het genetisch experimenteren met overjarige gewassen zijn moeilijkheden heeft. Er is vooral veel tijd en geduld voor nodig; wij moeten immers minstens drie jaar wachten, voordat wij ook maar eenigszins over een koffieboom kunnen oordeelen. Verder komt er nog bij, dat het practische bedrijf voorloopig met de F_1 -generatie genoegen neemt, nadat gebleken is, dat heel goed heele onder-

nemingen met enten beplant kunnen worden. En toch vraag ik mij af, of wij niet door doelmatige kruisingen nog iets beters kunnen bereiken. De wijze, waarop wij moeten te werk gaan, is door publicaties over eenjarige cultures als b. v. de besprokene, reeds aangegeven.

W. BALLY.

MOGELIJKHEDEN OP NIJVERHEIDSGEBIED MET GOEDE KANSSEN VAN SLAGEN VOOR NEDERLANDSCH-INDIË.

Papierfabricatie.

In een zeer lezenswaardig artikel in de *Scientific American* van 19 Juni getiteld »What is wrong with our paper supply» wordt door H. A. MOUNT duidelijk uiteengezet, dat «there exists in our paper industry to day a very real crisis and unless some agency intervants, that cricis very soon will become an equally real famine». Reeds meerderen hebben vroeger hierop gewezen. Dit tekort is dan ook niet toe te schrijven aan den oorlog, zooals zoovele andere tekorten, maar moet beschouwd worden als het gevolg van de reeds gedurende meerdere jaren voortdurend toenemende vraag naar kranten en tijdschriften.

Er heerscht op het oogenblik een groot tekort aan grondstof voor de papierfabricatie. Dit beteekent eigenlijk een tekort aan sparren- en dennenhout, omdat meer dan 90 pCt. van alle papiergrondstoffen op het oogenblik hieruit gemaakt worden. Amerika gebruikt jaarlijks 38.000 000 ton papier, waarvoor 57.000.000 ton hout noodig is. Men heeft daar steeds geogost en niet bijgeplant, waardoor men nu een groot tekort heeft en voor meer dan $\frac{2}{3}$ van de noodige hoeveelheid papierpulp van den aanvoer uit andere landen (Canada) afhankelijk is.

De moeilijkheid zit vooral in het vinden van een vervanger voor het dennenhout. Men maakt hieruit houtslijp en sulfietpulp, waarvan de laatste een langere vezel heeft dan de eerste. Krantenpapier bestaat uit 80 pCt. houtslijp en 20 pCt. sulfietpulp. Dit mengsel voldoet aan de speciale eischen, die men er voor het maken van dit papier aan stelt, n. l. dat de pulp na over een band te hebben geloopt zooveel samenhang bezit, dat ze tusschen twee sneldraaiende rollen zonder scheuren gegrepen

kan worden en voortgeleid. Hier zit de moeilijkheid bij het maken van krantenpapier, om een materiaal te krijgen, dat aan dezen eisch voldoet.

Andere houtsoorten heeft men wel voor het maken van pulp gebruikt, z. o. a. dat van pijnboomen, maar de hars, die er zich in bevindt, maakt dat de machines dikwijls moeten stoppen.

Andere materialen kunnen voor het maken van krantenpapier niet gebruikt worden, omdat de sulfietpulp te duur uitkomt. Zoo geven katoenstengels een zeer goede sulfietpulp, maar door haar groot volume kan een veel geringere hoeveelheid in een kookketel gedaan worden, dan wanneer hout gebruikt wordt, terwijl toch dezelfde hoeveelheid chemicaliën en brandstoffen noodig zijn. De kosten voor de bereiding van de pulp uit dit materiaal zijn daardoor viermaal zoo hoog als die voor pulp van dennenhout. Ook voor grassen geldt hetzelfde.

Er bestaat echter een goede kans, dat bamboe als een vervanger van dennenhout kan worden gebruikt. Er worden hiervoor proeven genomen aan de Columbia Universiteit en als deze goed slagen, zal de papierindustrie daardoor grootendeels naar de tropen worden overgebracht, terwijl de kranten dan op het papier gedrukt zullen worden, dat nu voor onze tijdschriften wordt gebruikt.

Mocht er een economische methode gevonden worden om pijnboomenhout en andere houtsoorten van hun hars te ontdoen, dan zou daardoor ook een sterke vermeerdering van grondstoffen ontstaan. De kansen hiervoor zijn echter gering. De schrijver komt tot de conclusie, dat men in den eersten tijd wel zal doen te rekenen op nog hogere papierenprijzen, daar het niet mogelijk zal zijn het tekort, ook al werd een weg gevonden om andere grondstoffen te gebruiken, in enkele jaren te doen verdwijnen.

Van de bamboe stelt de schrijver zich heel veel voor. Hij schrijft, dat de bamboe zeer snel groeit en dat een papierfabriek in het midden van een bamboebosch een voortdurenden aanvoer van materiaal voor de fabriek zou hebben. Voor zoover mij echter bekend is, weet men nog niets van de opbrengsten, die met bamboe te verkrijgen zijn en is het nog de vraag, of de groei zoo snel is. Wel was er indertijd een

combinatie, die de bamboebosschen in Cheribon voor de papierfabricatie zou benutten, maar tot nu toe werd daarvan nog niets gehoord en naar ik meen is de concessie reeds vervallen.

Toch zou het van zeer veel belang zijn om over de opbrengst-cijfers georiënteerd te zijn. In elk geval blijkt uit het bovenstaande, dat de kans groot wordt, dat de tropen mettertijd grootendeels voor de papierfabricatie zullen moeten zorgen. Laat men in Ned. Indië dan niet achterblijven.

DE JONG.

BOEKBESPREKING.

Die Ölpalme von Dr. H. BÜCHER
und Dr. E. FICKENDEY, Kamerun uitg
H. F. KOEHLER te Leipzig.

De oliepalmen-cultuur en de bereiding der palmolie worden in dit boek van ruim 120 bladzijden uitvoerig behandeld.

Belangstellenden in deze cultuur zullen veel lezenswaardigs in dit werk aantreffen.

Buiten hetgeen reeds over de oliepalmen werd gepubliceerd en in dit boek nog eens wordt vermeld, worden toch weder, verscheidene vraagstukken behandeld, waarvan de bespreking ons een beter inzicht in deze cultuur geeft.

Het eerste hoofdstuk handelt voornamelijk over wortelsysteem, bladontwikkeling, bloemen en bevruchting. Volgens de schrijvers bereiken de wortels der oliepalmen een aanmerkelijke lengte; in vochtige streken loopen de wortels dicht aan de oppervlakte, terwijl zij in droge streken met waterrijken ondergrond in de diepte groeien. Bevindt zich een vochtige plaats in de nabijheid van de groeiplaats der palmen, dan worden de wortels daarheen getrokken.

Aan de oppervlakte spreiden de wortels zich tot 15 Meter en verder uit. In Misahöhe (Togo) kon BÜCHER wortels tot op 9 meter diepte volgen. Door de oliepalmen wordt dus een groot bodem-volume in beslag genomen.

Volgens BÜCHER brengen de oliepalmen jaarlijks 16—20 nieuwe bladeren voort, met een hoogte-groei van 25 c.M.

De oliepalm is eenhuizig. Volgens inboorlingen zijn er ook palmen, die slechts mannelijke bloeiwijzen hebben, maar dit is niet zeker, aangezien bij groei in zwaar beschaduwde streken of tengevolge van andere ontwikkelings-belemmeringen de vrouwelijke bloemen verwelken.

Evenmin bestaan er palmen met enkel vrouwelijke bloemen.

Men kan hierbij allicht misleid worden, aangezien soms lange perioden voorkomen, waarin slechts bloemen van gelijk

geslacht verschijnen. Zelden zijn mannelijke en vrouwelijke bloemen in dezelfde bloeiwijze vertegenwoordigd. BÜCHER onderzocht 23 oude (15 — 20 Meter hoog) en 11 jonge (tot 5 M. hoog) palmen.

Bij elken palm kon het geslacht van 15 — 35 bloeiwijzen vastgesteld worden nl:

bij 23 oude palmen op 638 bloeiwijzen, 218 vrouwelijke, bij 11 jonge palmen op 253 bloeiwijzen, 113 vrouwelijke.

Men kan hieruit zien, dat het aantal vrouwelijke boeiwijzen met den ouderdom afneemt. Gemiddeld schijnt het aantal mannelijke bloeiwijzen ongeveer drie maal zoo groot te zijn als dat der vrouwelijke.

Over de bevruchting lezen wij het volgende: Aangezien de bloeiwijzen van beide geslachten niet tegelijkertijd, maar na elkaar gevormd worden en daardoor ook niet gelijktijdig rijpen, is kruisbestuiving van boom tot boom noodzakelijk.

Het stuifmeel heeft, als bij alle windbloemen, een langen levensduur, en rijpt slechts bij sterken dauw of regen. Aangezien de bloemen het meest in den drogen tijd bloeien, is 't mogelijk en komt het ook wel voor, dat het stuifmeel in de vrouwelijke bloem van dezelfde plant terecht komt.

Als stuifmeelverspreiders komen in de eerste plaats wind en in de tweede plaats insecten in aanmerking. In den hoofdbloei-tijd is de geheele lucht met wolken stuifmeel bezwangerd. De stuifmeelvoortbrenging van elke bloeiwijze is bijzonder groot.

In tegenstelling met BÜCHER's waarnemingen stelt CHEVALIER insecten, n.l. kleine snuitkevers, voor de stuifmeelverspreiding aansprakelijk. Hij houdt het voor zeer waarschijnlijk, dat zonder den snuitkever bevruchting onmogelijk zou zijn, en hij brengt het gemis aan vruchtbaarheid bij de oliepalmen in verschillende streken in verband met het gemis aan deze insecten. Als lokmiddel verspreiden de mannelijke en tegen den bloeitijd ook de vrouwelijke bloemen een sterken anijsgeur.

Volgens BECCARI zoeken de snuitkevers de bloemen niet op met het doel van voedselopname, maar om daarin eieren te leggen. BECCARI vindt eieren en larven voornamelijk in mannelijke bloemen, maar ook wel in vrouwelijke.

In het kort behandelen de schrijvers ook nog de kunstmatige bestuiving en raden zij aan, de vrouwelijke bloemtros in groote perkamenten zakken te hullen, om wanneer de bloemen zich openen deze met het te voren verzamelde stuifmeel der mannelijke bloemen te bestuiven.

De ontwikkeling van bevruchting tot rijp worden neemt ongeveer 6—9 maanden in beslag; de vruchten van eenzelfden tros zijn ongeveer tegelijkertijd rijp.

Het gewicht der vruchtrossen varieert van 1 tot 50 KG.; als gemiddeld gewicht neemt men aan voor Kamerun ongeveer 10 KG, en het gemiddeld aantal vruchten als ongeveer 1000 per tros.

Eenige hoofdstukken zijn gewijd aan de soorten en variëteiten, kroon - ontwikkeling, bladvormen, verspreiding en palmwijn - winning.

Verscheidene bladzijden worden in beslag genomen door een bespreking over den oorsprong van den oliepalm.

Uitvoerig bespreken de schrijvers het voorkomen en de cultuur van de oliepalmen in Senegal, Goudkust, Togo, Dahomey, Kamerun, Belgisch Congo, Ned.-Indië en andere landen, terwijl door een schetskaartje de verspreidingsgebieden van *Elaeis guineensis* en het voorkomen van *Elaeis madagascariensis* wordt verduidelijkt.

Ook het gebruik van de olie en van verschillende deelen van den oliepalm wordt beschreven.

Volgens de schrijvers bedroeg vóór den oorlog de uitvoer aan palm-olie uit tropisch Afrika jaarlijks 125.000 ton en aan palmkernen 325.000 ton.

Zoals uit de verspreiding van den oliepalm te zien is, strekt zijn gebied zich over verscheidene klimaat-provinciën uit. Men treft hem aan in streken met 6 maanden drogen tijd en weinig regenval en hij groeit ook in streken zonder uitgesproken drogen tijd met een jaarlijkschen neerslag van 9—10 meter.

Van groote beteekenis is de watervoorziening. Als de oliepalm werkelijk alleen op den neerslag aangewezen is, verlangt hij een regenval van minstens 1500 mM. met gunstige verdeling over het jaar, om bevredigende uitkomsten op te le-

veren. Is de regenval minder dan 1500 m.M. en komen droogte perioden van langer dan 3 maanden voor, dan kan de oliepalm alleen dan met voordeel groeien, als door den bodem vocht wordt toegevoerd, zooals dat bij hoogen grondwaterstand het geval is.

Een geringe regenval (1000—1500 m.M.) kan in sommige gevallen voldoende zijn, als nl. de bodem in staat is om dezen regenval geheel op te nemen en vast te houden, dus als die korrelig en licht is, zoodat de oliepalm bij droogte aan zijn behoefte aan water met behulp van de diep naar beneden gaande wortels kan voldoen. Droge tijden kunnen ook door sterken dauw in hun invloed getemperd worden. In het algemeen is toch in droge gebieden als Togo en Dahomey de opbrengst zeer van den regenval afhankelijk.

Jaarlijksche overstromingen van meerdere maanden werken eerder gunstig dan nadeelig; doch de oliepalm is zeer gevoelig voor staand grondwater.

Wat de hoogtegrens betreft, deze is natuurlijk niet in alle landen dezelfde.

In Fernando Po en op 't Kamerun-gebergte groeien de oliepalmen nog op een hoogte van 900 — 1000 Meter boven zee op 't Kameruner-brekingsgebergte tot op 1300 — 1400 Meter, in Oost-Afrika komen heele uitgestrektheden nog voor tot 1700 M. hoogte.

Buea (905 Meter) op 't Kamerun-gebergte, heeft bij een regenval van 250 — 350 m.M. een gemiddelde temperatuur van 20° C (uitersten 11 à 30° C). Hier groeien nog oliepalmen doch zij dragen geen vruchten.

Men kan een gemiddelde temperatuur van 20° C. als laagste temperatuur van den groei aannemen, maar de palm draagt eerst vruchten bij een gemiddelde jaartemperatuur van minstens 22° C. Die gunstigste voorwaarden zijn aanwezig bij een gemiddelde temperatuur van 24° C. — 26° C. Daarbij moet de warmte zoo gelijkmatig mogelijk zijn en de schommelingen naar boven en naar beneden mogen slechts zelden 10° overschrijden.

Ter verkrijging van de hoogste vruchtbaarheid verlangt de oliepalm het volle zonlicht. In gebieden met veel zon, waar de

temperatuur gunstig en de watertoevoer voldoende is, zooals in sommige streken van Togo en Dahomey, brengt de oliepalm wel kleinere vruchten voort, maar het vruchtvleesch en de kernen zijn van een rijker oliegehalte dan die in 't zon-arme Kamerun.

De oliepalm stelt aan den bodem slechts bescheiden eischen en groeit binnen zijn verspreidingsgebied op de meest verschillende grondsoorten.

Van veel belang is de gesteldheid van den ondergrond, aangezien de wortels der oliepalmen diep in den grond dringen. Een leem-achtige ondergrond kan daardoor schraalheid van den bovengrond goedmaken.

Slecht doorlatende gronden zijn ongunstig.

Volgens de schrijvers moet men van den eersten aanleg van een oliepalm-onderneming af alle mogelijke voorzorgen nemen, want elk verzuim wreekt zich in latere jaren op den groei en de opbrengst.

Voor al is de keuze van het zaad van groot belang. Dit moet afkomstig zijn van oude boomen. Waarvan de trossen goed ontwikkeld zijn en waarvan de vruchten goed rijp aan den boom zijn geworden. Men legge vooral niet de zaden met het vruchtvleesch er omheen in de kweekbedden ter kieming, want door de olie in het vruchtvleesch wordt de wateropname tegengehouden en dit verlengt den duur der ontkieming. Als men de vruchten 14 dagen in zakken, of kisten met pisangbladeren bedekt laat liggen, gaat het vruchtvleesch spoedig tot rotting over en door de hooge temperatuur, die door deze broeiing ontstaat, wordt de kieming bevorderd.

De zoo behandelde vruchten worden in kweekbedden op 1—2 c. M. afstand uitgelegd; de kieming duurt 1—6 maanden. Bij enkele zaden duurt de kieming langer, soms wel een jaar. Na de ontkieming, als de kiemblaadjes zijn te voorschijn gekomen, worden de plantjes op 50 × 50 c. M. of 1 × 1 M. afstand uitgeplant. Door de plantjes eenige malen over te planten, krijgt men een rijker wortel-stelsel.

In Kamerun is een plantwijdte van 9 × 9 Meter in driehoeksverband (143 palmen per H. A.) het meest in gebruik. Voor Togo geeft men op 7 × 7 of 8 × 8 Meter.

De aanplanting van verschillende groenbemesters wordt aangeraden.

Over onderhoud, opbrengst en rentabiliteit van oliepalm-aanplantingen vinden wij in dit boek verschillende gegevens, echter weinig, wat ons niet reeds bekend is uit andere oliepalm-literatuur.

Een geheel hoofdstuk wordt gewijd aan ziekten en plagen. Geen enkele is van ernstigen aard en geen tot nu toe onbekende wordt in het opgegeven lijstje aangetroffen.

Na de inlandsche oliebereiding te hebben besproken, gaan de schrijvers over tot de machinale, waarbij verschillende machinerieën van de firma's HAAKE te Berlijn, VON HUMBALDT, Köln, MARTIN, BITTERFELD, G. LUTHER, BRAUNSCHWEG, FOURNIER & CO. te Marseille e. a. uitvoerig worden behandeld.

Het boek, dat voorzien is van 46 fraaie photo's geeft veel wetenswaardigs op het gebied van de oliepalmen-cultuur en het zal zeker door menig belanghebbende in deze cultuur met aandacht gelezen worden.

V. HELTEN.

Honderd Amerikaansche Tomatenrecepten, door WILLY CORNELISSEN—SCHEPP. uitg. Nygh en van Ditmar. Rotterdam

De schrijfster van dit boekje leerde tijdens haar vijfjarig verblijf in Amerika zooveel tomatenrecepten kennen en de tomaten-vrucht zoo waardeeren als smakelijk, voedzaam, en gezond, dat bij haar het denkbeeld opkwam de recepten, welke haar geschikt voorkwamen voor Holland te verzamelen en ze wat maten en gewichten betreft, bruikbaar te maken voor de Hollandsche huisvrouw.

Zeer zeker zal ook menige Indische dame door dit boekje te raadplegen in staat zijn om verschillende lekkere en smakelijke tomaten-schoteltjes te bereiden en er vaak een oplossing in vinden van het dagelijks nieuwe probleem: „Wat zullen wij eten”?

Bijna alle recepten zijn zoo samengesteld, dat zij ook door vegetariërs gebruikt kunnen worden.

De 100 recepten zijn verdeeld in: Rauwe tomaten recepten, Soepen, Puree, Vleesch- en Visch- recepten, Tomaten-schoteltjes en James en „Pickles”.

Aan duidelijkheid laten de recepten niets te wenschen over, terwijl door de eenvoudige samenstelling van de bij-spijzen zonder veel kosten menig smakelijk tomatenschoteltje kan worden klaar gemaakt, waarom dan ook in geen Indisch-huishouden dit recepten-boekje mag ontbreken.

v. H.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

12 Wat zijn Cohune-noten?

W. G. B. te B.

De cohune-noten, ook wel corozo-noten genoemd, zijn de vruchten van de cohune-palm *Attalea cohune* MART., die in Midden-Amerika voorkomt. In Britsch-Honduras komt de plant zoo veelvuldig voor in het vruchtbaarste deel van het land, dat deze streek daarnaar zelfs genoemd wordt: Cohuneridge.

Eerst in de laatste oorlogsjaren heeft de groote vetbehoefte de aandacht ernstig gevestigd op deze noten.

De palm is gewoonlijk niet hoog, heeft een dikken stam en lijkt in het algemeen veel op den oliepalm. De vruchten groeien in trossen, die tot 35 KG. wegen en waaraan 800 tot 900 noten voorkomen. De vruchten zijn $2\frac{1}{4}$ bij 4 tot 5 bij $7\frac{1}{2}$ cM. groot.

De noten gelijken in bouw veel op klappers. Onder de vezelige buitenlaag ligt een driemaal zoo dikke, steenharde schaal. Daarbinnen liggen drie zaden. Dikwijls is slechts één zaad tot ontwikkeling gekomen, dat dan vrijwel de geheele ruimte inneemt en eivormig is. De zaden bevatten 40 pCt. vet. De vezellaag bevat ook nog 9,3 tot 20,6 pCt. vet. De harde schalen leveren een zeer gezochte grondstof voor gasmaskers.

De in het wild groeiende palmen leveren nog voor geen 20 pCt. vrucht, terwijl de ontoegankelijkheid van de bosschen het oogsten en wegzoeken bijzondere moeilijkheden in den weg leggen. Bij alleenstaande boomen is de vruchtbaarheid meer bevredigend.

Voor nadere inlichtingen verwijs ik naar het Tijdschrift v. Economische Geografie 1915, nummer 6 „Sub umbra floreo” (SIBINGA MULDER) en naar de Indische Mercur van 19 Maart 1920 „Vetleverende palmen uit de geslachten *Attalea* en *Maximiliana*. (Dr. J. Temminck Croll.)”

V. D. VEER.

13. Op welke wijze moet ik mijn kippenfokkerij inrichten om er meer genoeg van te beleven? Het is mij niet te doen om bijzondere raskippen, maar om geregeld versche eieren en een ongestoorde geregelde verjonging van mijn legsters.

F. S. te S.

(Vele brieven van abonnee's bevatten passage's, die aanleiding zouden kunnen geven tot het stellen van deze vraag, waarom ik kippenliefhebbers bijzonder uitnoodig het hunne bij te dragen tot beantwoording van deze vraag. Correspondentie's naar aanleiding van dikwijls geheel andere „erf-zaken" hebben mij reeds vercheidene aanteekeningen doen maken van verkregen mooie resultaten. Wanneer ik meerdere aanwijzingen krijg, ben ik wel genegen ze bijeen te voegen tot een leesbaar geheel. Dit voor het geval niemand er toe mocht overgaan vraag 13 meer volledig te behandelen. Elke aanteekening op practisch verkregen resultaat berustend is dus reeds welkom. V. D. VEER).

14. Wat is het verschil tusschen *Mimosa pudica* en *M. invisa*? Welke is de beste voor groenbemesting?

R. te S.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

36. De Lantana in Britsch-Indië.

In Britsch-Indië komt de *Lantana* evengoed voor als in Nederlandsch-Indië, doch in veel grooter mate, zoo zelfs, dat de bestrijding van lantana een onderwerp voor een nauwkeurig onderzoek is geworden. De bestrijding, zoo men die zich voorgesteld had, kan in 3 deelen gesplitst worden:

- 1e. Uitroeiing van de bestaande planten door branden.
- 2e. Invoering van insecten, die de vermenigvuldiging in toom houden.
- 3e. Aanwending van andere gewassen, die de lantana eventueel zouden overgroeien en derhalve hinderen in den groei.

Op afgeschreven koffietuinen en dergelijke, waar de lantana voorkomt als reboisatie en opslag, is zij door den snellen groei en het ineenstrengelen der takken, zoodat als het ware een levend tapijt gevormd is, ondoordringbaar voor mensch en dier.

1. Afbranden heeft heel weinig resultaat gehad, daar door het vele zaad, dat de plant voortbrengt, er genoeg kans overblijft voor snelle herstelling

2. Er werd naar andere middelen uitgezien. In 1902 is een entomoloog van de Hawaiian Islands, waar de lantana ook een plaag is geworden, naar Mexico, het land, waar de lantana oorspronkelijk tehuis behoort, gegaan, tot verdere bestudeering van de plant. Hij vond, dat er meer dan 400 verschillende soorten van insecten de lantana bezochten, en dat meerdere soorten de uitbreiding van de plant in bedwang hielden. Voornamelijk viel het oog op een *Agromyzide*, die de onvolkomen lantanabessen vernietigt. Verder werden er eenige soorten gevonden, wier larven de bloemtrossen aanvreten, alsook eenige vlinders, wier rupsen de bloemen vernielen, en zodoende de vermenigvuldiging belemmeren. Ook werd er een gal gevonden (*eutreta sparsa*), die de jonge groene deelen doet zwellen.

De invoering van de fruitvlieg is ook besproken, doch of dit wel aanbevelenswaard is met het oog op de vruchtenteelt, is nog de vraag.

3. Door aanplanting van andere gewassen, waaronder een soort zonnebloem (*Tithonia*), is men ook al niet verder gekomen, daar

deze plant veel schadelijker en lastiger uit te roeien is dan de lantana, (derhalve zou dit middel erger zijn dan de kwaal). De *Tithonia* heeft dieper gaande wortels en put den grond meer uit.

De lantana, behoorende tot de fam. der Verbenaceae, blijkt dus in Britsch-Indië heel wat meer moeite te geven dan in Nederlandsch-Indië, waar zij, zooals reeds vermeld, ook veelvuldig voorkomt.

Het gebruik in beide streken is vrijwel hetzelfde, ook in Nederlandsch-Indië wordt de lantana gebruikt voor pagers, alsook om braakliggende terreinen, bij gebrek aan andere gewassen, te doen begroeien. Hier treedt de lantana niet zoo hinderlijk op, als zij in Britsch-Indië schijnt te doen. Doordat zij heel gemakkelijk uit stekken is voort te kweeken, geeft ook 't aanplanten geen moeite.

Oorspronkelijk is de lantana in Britsch-Indië ingevoerd door den Botanischen tuin in Ceylon. In Nederlandsch-Indië hebben wij de importatie te danken aan den heer DE SERIERE, indertijd assistent-resident van Krawang (vandaar nog de verbastering in het Soendaeesch tot „saliara”). De naam „tjente h” komt eenigszins overeen met den naam van „tanta ni”, zooals de lantana genoemd wordt in de Mahratta streek. In Britsch-Indië zijn vele inheemsche namen in gebruik. Bij ons vindt men slechts saliara, tjente h in de Preanger en tembelëkan in de Javalanden.¹⁾ De lantana is een cosmopoliet geworden, komt overal voor.

De jonge plantjes zijn van stekels voorzien, die naderhand, naar gelang de plant ouder wordt, afvallen. De bladeren zijn van boven meestal ruw en van onderen behaard. De bloemen, voorkomende in trossen, zijn sterk uiteenlopend van kleur, van geel en paars tot helrood.

De lantana heeft geen bijzondere voorkeur voor een grondsoort, vrijwel overal groeit zij; is het klimaat vochtig, dan zal de groei zelfs weelderig zijn.

Dat de planten door haar bijzonder helle kleuren door vele insecten worden opgemerkt, behoeft geen betoog. Het zijn hoofdzakelijk vlinders, die de bloemen bezoeken. Ook komt er Thrips voor, zelfs is er een proef opgezet om te zien, of de *Thrips* invloed uitoefent op de bestuiving. *Helopeltis* heeft men ook op deze plant aangetroffen.

1) Maleische namen: boenga pagar, kajoe singapore, kembang stèk, kaki ajam.

Javaanscha namen: kembang telèk, oblo, poetjengan, tembelèk, tembelèkan, tetetapan, kembang conterlir.

Madoereesch: kamantjo.

Een fungus, waarschijnlijk behoorende tot het geslacht *Corticium*, heeft men ook op de lantana aangetroffen, alsook een andere, nog niet bekende Polyporade, die de wortels aantast

Als nuttige plant kan de lantana in aanmerking komen, doordat geiten en koeien in Britsch-Indië de jonge bladeren eten, terwijl de „lower people” de harde takken verzamelt voor brandhout. Dit laatste wordt op Java ook gedaan.

De bereiding van olie uit bladeren schijnt wel mogelijk, maar niet loonend te zijn.

(*Memoirs of the Department of Agriculture in India. Entomological Series, Vol. V, No. 6, 1920.*) Hn

37. Ricinus in Suriname.

Tengevolge van de groote vraag naar castorolie gedurende den oorlog, is ook in Suriname de aandacht gevestigd op de teelt van Ricinus. Men kweekt de planten op dammen en wegen, men plant er heggen van om de katoenvelden van elkaar te scheiden, terwijl men zich hier en daar heeft toegelegd op een meer stelselmatige cultuur.

Over het algemeen zijn de berichten omtrent de rentabiliteit niet erg opwekkend. De hooge productiekosten zijn vooral het gevolg van het feit, dat het inzamelen van de zaden zoo duur is.

Dit jaar wordt een proefveld aangelegd om nadere gegevens omtrent de rentabiliteit te verkrijgen.

West-Indisch Landbouwkundig tijdschrift. I. '20

v. d. v.

38. Java-jute in Holland verwerkt.

De Firma TER HORST & CO. bericht, dat de Java-jute, die zij door bemiddeling van het Koloniaal Instituut ontving, zich in alle opzichten even goed liet verwerken als de Bengal-jute, hoewel de vezel der Java-jute ruwer garen opleverde, doordat ze iets grover is dan de Bengal-jute. De firma is genegen £ 62.— per ton cif. Amsterdam te geven. (prijs voor 6 Februari '20).

De Indische Mercur 6 Febr. 1920.

v. d. v.

39. Onze kennis van den invloed der grondbewerkingen.

1. Een grondbewerking, die dieper gaat dan 18 cM. geeft in het algemeen geen oogstvermeerdering.
2. Een oppervlakkige grondbewerking kan even ruime oogsten geven als een dieper gaande, maar het is niet bekend tot welke diepte geploegd moet worden om economisch het beste resultaat te krijgen.
3. Er zijn geen voldoende gegevens omtrent de nuttigheid van herhaalde beploeging, maar het schijnt, dat een vermindering van het aantal keeren ploegen geldelijk voordeliger zal zijn.
4. Grondbewerking is slechts nuttig, voorzover daardoor de schadelijke onkruiden worden bestreden en de grond in een toestand wordt gebracht, waardoor deze den regen in voldoende mate kan absorbeeren.
5. Vele terreinen hebben zonder eenige grondbewerking reeds een luchtigheid en poreusheid, die waarborgt, dat de bacteriologische en chemische werkzaamheid onder optimum-omstandigheden plaats heeft.

Journal of the American Society of Agronomy. II. 7 v.d v

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.


ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D., (Col. *Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrielen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUUST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

Zoo juist verschenen:

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.

Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers:

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHE, ENGELSCH en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➡

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➤ Buiten Batavia onder rembours ➤

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures' der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH



**MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK**

benevens een kort begrip der Maleisehe woordvorming en spraakleer

door **L. Th. MAYER.**

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.
Rijk geill. Prijs f 3,50, franco per post f 3,65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., - Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

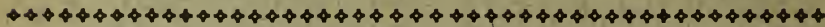
*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.

	BLZ
DR. C. J. J. VAN HALL. Onze Groententuin	341
VAN UFFELEN. Het snoeien van vruchtboomen	350
S. LEEFMANS. Het nut van de studie der insectenparasieten voor den landbouw	357
K. v. D. VEER. Suikermais te Buitenzorg	373
H. J. WIGMAN JR. Cestrum. (Ind. Sering)	376
Vragen en antwoorden	383
Sprokkelingen op Landbouwgebied.	
40. Schadelijke bestanddeelen in Kloetasch.	385
41. Onderzoeking op Phytophthora Nicotianae door de zoogenaamde „lanas-analyse“	386

De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.



**ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA**

ADRES VOOR DE REDACTIE:

REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—

BRUINE BOONEN-PUREE

een ideaal voedsel voor kinderen

Europeesche bruineboonen à f 0.40 per pond buiten verzendingskosten.

Volgens veler getuigenis zijn zij overheerlijk. Zeer kiemkrachtig.

BENGAALSCH GRASZAAD

AUSTRALISCH PASPA GRASZAAD

voor f 10.— genoeg voor een bouw (1 Kilo). Franco.

SUCCES BESLIST GEGARANDEERD

Beide grassoorten prachtig, zoowel voor grasland als voor weiland.

ADRES: WITTEKRUIS KOLONIE, SALATIGA.

Orchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI

STEEDS VOORHANDEN VERSCH ZAAD VAN:

Mimosa invisa, Tephrosia candida,

Crotolaria usaramoensis,

voor levering in kleine hoeveelheden.

MIDDELBARE LANDBOUWSCHOOL
BUITENZORG

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHÉ, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCHE: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ↩

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

ONZE GROENTENTUIN.

Hoeveel van de lezers van *Teysmannia* houden er een groententuin op na? Ik geloof weinige. En hoeveel zouden er van zulk een tuin plezier kunnen hebben? Ik geloof vele.

Dat de meesten er niet toe komen, zelf een groentetuin aan te leggen, vindt misschien zijn oorzaak hierin, dat het betrekkelijk moeilijk is, de ervaringen van anderen te weten te komen. Zodoende blijft men onbekend, niet alleen met de wijze, waarop men zijn groenten moet telen, maar zelfs met de namen der groentesoorten, die met weinig moeite geteeld kunnen worden.

Practische literatuur over groenteteelt in de tropen is inderdaad dun gezaaid.

Wij hebben wel het dikke boek van MACMILLAN (»A Handbook of Tropical Gardening and Planting«, uitgegeven te Colombo bij *Cave & Co.* 2de uitgave, 1914), waarin een hoofdstuk gewijd is aan »Tropical Vegetables and Food-Products» (bl. 206 - 233) en een ander aan »Sub-Tropical or Temperate Vegetables« (bl. 234 - 256). Doch de lezing hiervan is niet bevredigend. Wel worden een zeer groot aantal gewassen opgesomd en beschreven, maar de moeilijkheden, die men bij de teelt ontmoet, worden niet vermeld, en bijzonderheden, die niet verzwegen hadden mogen worden (bv. dat de gekleurde kratokboontjes vergiftig zijn, dat er niet-klimmende variëteiten van *Vigna sinensis* bestaan en dat deze veel meer waarde hebben voor onzen tuin dan de klimmende, enz. enz.), ontbreken vaak. Met andere onderdeelen is het evenzoo; zoo worden er wel een 40-tal soorten mest opgesomd, maar praktische wenken voor de toepassing ontbreken.

Een boekje, waar wel iets uit te leeren is, is het Bulletin No. 7 van het Proefstation te Mayaguez (Porto Rico), geschreven door HENRICKSEN en getiteld »Vegetable Growing in Porto Rico« (1906). Maar ook hierin is het te veel een opsomming van een groot aantal (39) groentesoorten, en te weinig krijgt

men te hooren van de moeielijkheden, waarmee men te kampen heeft en van de kleine »Kniffe«, die men kennen moet om succes te hebben.

Over de groentencultuur in Europa en in Amerika bestaat een uitgebreide literatuur. Doch de echte tropische groentesoorten worden hierin natuurlijk niet genoemd en wat erin wordt meegedeeld van „Europeesche groentesoorten” mag begrijpelijkerwijze niet zonder meer op de tropische groenteteelt worden toegepast. Van deze literatuur moge hier alleen worden genoemd het uitstekende boek onze Hollandsche tuinbouwleeraren CLAASSEN en HAZELOOP „Leerboek voor de groenteteelt”, het Fransche boekje van BUSSARD: „Culture potagère et culture maraichère” (Paris, BAILLIÈRE & FILS) en het Amerikaansche „Farmers Bulletin” No. 225, „The Home Vegetable Garden” (1907) door BEATTIE.

In het feit, dat op dit gebied eigenlijk alles nog te vertellen valt, ligt de verontschuldiging voor den schrijver om hier iets van zijn ervaringen mee te deelen; want hij zou niet gaarne willen poseeren voor een volleerden groententeler. En zijn er velen — ook onder de dames — die op dit gebied heel wat meer ervaringen hebben opgedaan. Wie weet, of die deskundigen zich nu misschien aangemoedigd zullen voelen, om ook van hùn kennis van het groententelen ons iets mede te deelen.

Uit den aard der zaak kan niet in algemeene termen worden gesproken over „de groenteteelt in Nederlandsch-Indië”. In de vlakke zijn de mogelijkheden geheel andere dan in het bergland; en in het algemeen kan men zeggen, dat in koele streken — op een hoogte van 2000 voet en hooger — een veel grooter aantal groentesoorten met succes geteeld worden dan in de lagere streken; er zijn er echter ook eenige, die in de laagte beter gedijen.

De enkele ervaringen, die hier worden meegedeeld, zijn opgedaan te Buitenzorg, dus in een klimaat, waar althans overdag een hooge temperatuur heerscht en waar bijna doorlopend veel regen valt. Deze twee omstandigheden zijn voor verschillende groentesoorten niet gunstig. Daarentegen zijn gunstige omstandigheden te Buitenzorg, dat de grond goed is, en vooral, dat de natuurlijke drainage niets te wenschen overlâat.

De aanleg.

Een plek, die een onvoldoende waterafvoer heeft, is onbruikbaar.

Aan den grond behoeven echter geen hooge eischen gesteld te worden. Doch een zware, stugge kleigrond is ongewenscht. Daarentegen is een lichte, zelfs weinig vruchtbare bodem met bemesting vaak uitstekend geschikt te maken.

Een bezwaar van sommige erven is, dat er te veel boomen staan. En wat voor boomen vaak! Manggaboomen, nangka's, doekoe's, die nooit vrucht dragen; ramboetan's, die ieder jaar weer braaf bloeien en vrucht zetten om even daarna hun halfrijpe vruchten stuk voor stuk te doen afvallen; pisangs die de bedienden met ijver van hun bladeren berooven om ze voor alles en nog wat te gebruiken, zoodat de planten het niet tot een bos brengen.

Een kleine opruiming onder deze non-valeurs zou op menig erf een goed, zonnig plekje maken, geschikt voor een groententuin. Want zon, althans ochtendzon, is voor de meeste van onze groenten een eerste vereischte. We hebben één groentesoort, die van half-schaduw houdt, nl. t a j a - w i w i r i. Daarvoor wordt dus een afzonderlijk, eenigszins beschaduwd plekje uitgezocht. De b a s e l l a en de Surinaamsche postelein zijn vrij onverschillig voor veel of weinig zon.

Nog twee belangrijke dingen, zonder welke een groententuin niet of moeilijk kan slagen: gebruik van veel stalmest en bescherming tegen de kippen.

Misschien is het mogelijk, op plaatsen, waar men niet over stalmest beschikt, den grond op andere wijze voldoende vruchtbaar te maken, b. v. met compost uit den composthoop; of met boengkil, waarbij dan voor sommige groenten nog een speciale stikstofmest (b. v. chilisalpeter) toegevoegd zou kunnen worden. Maar in de meeste gevallen, althans in groote plaatsen, is het mogelijk op goedkoope wijze, of zelfs geheel kosteloos, aan de noodige stalmest te komen.

Koemest verdient de voorkeur, maar paardenmest is ook zeer goed bruikbaar. Dat zij niet versch gebruikt mag worden, maar eenigszins vergaan moet zijn, is zoo algemeen bekend, dat wij daarover niet verder behoeven te praten.

Een volgens alle regelen der kunst ingerichte mestkuil is niet noodzakelijk. Maar men zorgte wel, de mest onder een afdak te bewaren, zoodat ze droog blijft en niet verregent. Door aanhoudende regens wordt de mest klonterig en arm aan voedingsstoffen, vooral stikstofarm.

Kan men gemakkelijk boengkil krijgen, dan voege men daarvan wat aan den stalmest toe. Ongeveer 50 gram boengkil per vierkanten Meter werkt in 't algemeen uitstekend. Ook chilisalpeter of kalisalpeter zijn voor bladgroenten, vooral die met een korten levensduur, uitstekend. Het wordt uitgestrooid direct na het uitplanten of kort na het opkomen der zaailingen, naar rato van ongeveer 30 gram per vierkanten Meter.

Maar boengkil, chilisalpeter, kalisalpeter en andere kunstmeststoffen zijn, in 't algemeen gesproken, luxe-artikelen, die onzen groentetuin te duur maken, als men ze geregeld gebruikt. Komt het echter op de kosten niet aan en wil men nu eenmaal de mooiste groenten telen, die te krijgen zijn, dan kan men er schitterende resultaten mee bereiken.

Kippen vernielen alles en nu men eenmaal in den Oost geen stap kan doen zonder een kip tegen het lijf te loopen, moet alles in onzen tuin, waar mest bij te pas komt en wat wij niet vernield willen hebben, ompaggerd worden; de geheele groentetuin, en ook onze mesthoop.

De meeste groentesoorten telen wij op bedden.

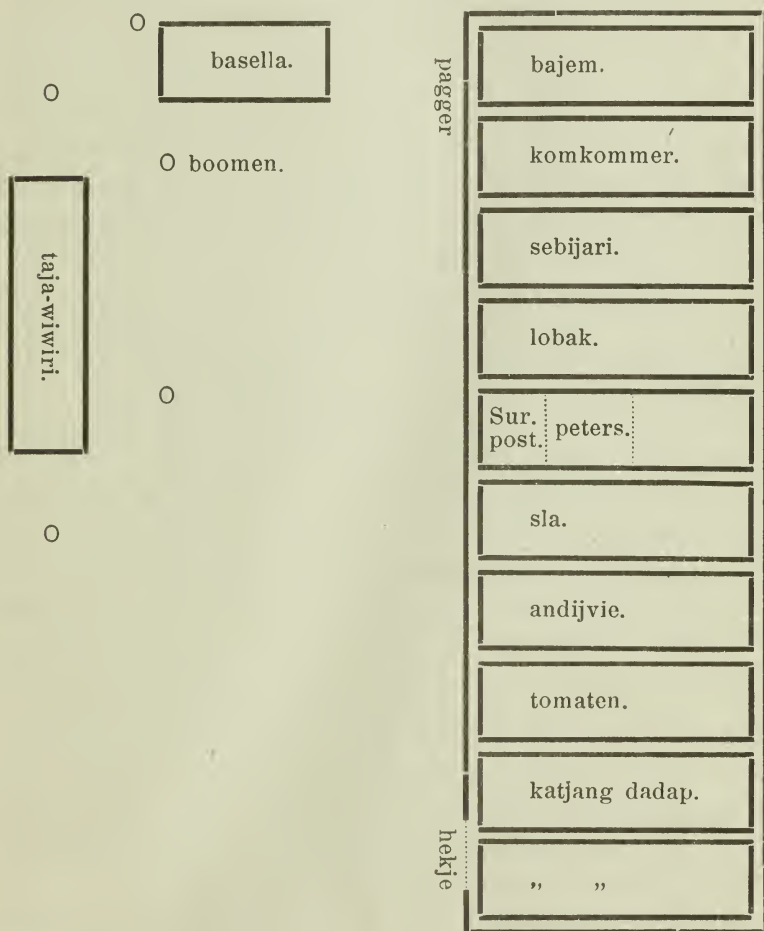
Heeft men nu een goed gedraineerd, tamelijk vlak stukje terrein uitgekozen, dat althans tot het midden van den dag de volle zon heeft, dan worden de bedden aangelegd.

De breedte der bedden moet zoo gekozen zijn, dan men aan beide kanten tot het midden kan reiken. Men make ze dus niet breeder dan $1\frac{1}{2}$ Meter (5 voet). De paden tusschen de bedden behoeven niet breeder te zijn dan ongeveer 60 cM. (2 voet).

Door het voortdurend opbrengen van mest en het omwerken van den grond komen de bedden wat hooger te liggen dan de tusschenliggende paden. Om afspoeling en afbrokkeling te voorkomen, zet men de bedden af door steenen of, wat nog practischer is, door stukken dakpan. De brekage van onze dakpannen, die ons zooveel lekken in huis bezorgt,

heeft tenminste dit voordeel, dat het ons scherven bezorgt, die in den tuin goed bruikbaar zijn. Want ook om de paden tusschen de bedden te bedekken zijn deze scherven bijzonder geschikt; heeft men ze niet, dan gebruike men niet te groote kali-steenen.

De grondbewerking make men diep, d. w. z. één diepen patjolslag (een diepte van 15 à 20 cM.). En iedere keer, dat men het bed opnieuw gaat beplanten, wordt het weder diep omgewerkt.



Natuurlijk wordt dan tevens weer bemest met stalmest; peulgewassen hebben echter weinig mest noodig. Na het uitspreiden van de mest is het noodig, de grove deelen, zooals stukjes hout en onvergane stroohalmen, te verwijderen.

Vruchtwisseling. Hierover slechts een enkel woord. In onzen groentetuin waar wij toch zwaar moeten mesten, is uitputting van den grond niet te vreezen. Wij behoeven ons dan ook hierbij niet, zooals bij den minder intensieven akkerbouw, het hoofd te breken over een rationeel systeem van vruchtopvolging. Wel noodzaken ons ziekten en schadelijke insecten somtijds, niet te spoedig met hetzelfde gewas op hetzelfde bed terug te komen. Het is daarom goed, als regel aan te nemen, dat men nimmer tweemaal achtereen dezelfde groentesoort op dezelfde plek teelt. En krijgt een bepaalde groentesoort telkens erge last van een of anderen vijand, die blijkbaar in onzen groentetuin „inheemsch” is geworden, dan is het goed, zulk een groente gedurende eenige maanden in het geheel niet te telen.

Het eerste uitzaaien en uitplanten.

Hieronder volgt een opsomming van de verschillende groentesoorten. Van elk zal worden meegedeeld wat ervan te vertellen valt, dat ons van practisch belang schijnt

Maar het is misschien gemakkelijk voor den beginneling, eerst in het kort een beschrijving te krijgen, hoe hij verder moet gaan, nadat hij een geschikt stukje terrein heeft gereedgemaakt op de wijze als hierboven werd uiteengezet.

Een vlak, goed gedraineerde plaats, die rijkelijk ochtendzon ontvangt, is dus uitgekozen; een 10-tal bedden, ieder ongeveer 4 M. lang en $1\frac{1}{2}$ M. breed, liggen gereed om omgewerkt en bemest te worden. Het geheel is goed ompaggerd en de pagger is van een goed sluitend hekje of deurtje voorzien.

Vier bedden kunnen dadelijk in gebruik worden genomen voor bajem, komkommers, lobak en sebijari-boontjes; een gedeelte van een 5de bed, niet grooter dan $1 \times 1\frac{1}{2}$ M. voor Surinaamsche postelein, en een even groot gedeelte voor wat peterselie.

Laat ik dadelijk zeggen, dat de vraag, hoeveel men tegelijk wil bezaaien en beplanten, van omstandigheden afhangt. Ieder

moet dat maar voor zichzelf uitzoeken. Voor sommige groenten — bv. lobak — levert een bed van $4 \times 1\frac{1}{2}$ Meter bij goede slaging heel wat op, zoodat men een groote familie moet hebben om binnen den tijd, dat de groente genietbaar is, alles op te eten, zonder van de kinderen (die natuurlijk overal critischer op 't eten zijn) de klacht te hooren: „Krijgen we nu alweer lobak!”

Het 6de bed blijft liggen voor sla, het 7de voor andijvie, het 8ste voor tomaten, die alle moeten worden uitgezaaid in potten en eerst later op de bedden worden overgeplant.

De 2 overige bedden blijven voorloopig ongebruikt of men beplant ze met katjangdada.

Een schaduwrijk maar niet te donker plekje, ter grootte van een bed ($4 \times 1\frac{1}{2}$ Meter bv.), wordt uitgezocht voor uitplanting der tajawiwirie-knollen. En een klein afgelegen hoekje, zonnig of beschaduwd dat is onverschillig, is altijd nog goed genoeg voor de paria van onze groenten, de basella.

De plattegrond van onzen groententuin kan er dan bijvoorbeeld ongeveer uitzien als op blz. 345 staat aangegeven.

De aanschaffing van zaad en ander plantmateriaal.

Ofschoon hieronder bij ieder gewas vermeld is, vanwaar het zaad, de stekken of de knollen betrokken kunnen worden, is het wellicht practisch dit hier even samen te vatten.

Van sla, andijvie en peterselie laat men het zaad gewoonlijk uit Holland komen. Verschillende betrouwbare zaadleveranciers zijn daar te vinden. Ik zelf betrek gewoonlijk zaad van J. B. WIJS EN ZOON (Singel 466, Amsterdam). Zeer bekende zaadleveranciers zijn ook de firma SLUYS EN GROOT te Enkhuizen en D. TURKENBURG te Bodegraven. Als men om de 3 maanden geregeld een klein zakje zaad van deze groentesoorten uit Holland laat komen, heeft men steeds genoeg voorradig.

Lobakzaad laat zich moeielijk winnen in een groententuin, die in de warmere streken gelegen is. Men is daar aangegeven op den passer. Op den Buitenzorgschen passer is geregeld lobakzaad te krijgen; de kiemkracht laat echter vaak te wenschen over. In de koelere gewesten draagt de lobak echter rijkelijk zaad; in Tosari bv. is het een van de gewone onkruiden die rijkelijk bloeit en zaad draagt.

Van de meeste groentesoorten kan echter de amateur zelf het zaad, de stekken of de knollen in zijn tuin winnen. Dit is het geval met bajem, komkommers (ketimoen), sebijariboontjes, Surinaamsche postelein, tomaten en basella; en ook met de knollen van taja wiwirie. Surinaamsche postelein en basella laten zich ook goed stekken. Voor den beginner zal van sebijariboontjes, basella en Surinaamsche postelein wel een kleine hoeveelheid zaad uit den Cultuurtuin verkrijgbaar zijn, terwijl zaad van bajem en ketimoen op den passer te verkrijgen is en tomatenzaad door een rijpe tomaat van den toekang sajoer te koopen.

De schrijver is ook gaarne bereid van zijn eigen voorraad, indien aanwezig, zaad of stekken af te staan.

Zaad, dat men eenigen tijd bewaren moet (zoals het zaad van sla, andijvie, peterselie uit Holland) beware men steeds in goed sluitende stopfleschen *zonder toevoeging van kalk*.

Kosten.

Men kan nu nagaan, welke kosten ongeveer aan den aanleg en het onderhoud van den groententuin verbonden zijn. Het zal dan blijken, dat een van de aantrekkelikheden van den groententuin ook deze is, dat zij zoo weinig kost.

Kosten van arbeid zijn gewoonlijk nul of minimaal. In de meeste huishoudens heeft de toekang kebon niet al te veel te doen. Als die zijn krachten nu eens geeft aan den groententuin, waaruit aan hem zelf ook nu en dan eens wat wordt afgestaan, dan behoeft de groententuin geen uitbreiding van het bediendenpersoneel met zich mee te brengen. De kosten bestaan dan uit niets anders dan uit die, welke besteed moeten worden aan zaadaankoop, mestverschaffing (wat op plaatsen, waar mest kosteloos verkrijgbaar is, alleen neerkomt op: kosten van mestvervoer) en onderhoud van den pagger.

De verschillende groentesoorten.

Hierboven werden bij de beschrijving van den eersten aanleg de volgende gewassen genoemd, waarmee men beginnen kan: sebijariboontjes, katjang dadap of cow pea, Surinaamsche postelein, taja wiwiri, basella, bajem, sla, andijvie, peterselie, lobak, radijs, komkommers en tomaten.

Dit zijn in alle opzichten dankbare groenten; slechts moet worden gewaarschuwd, dat *op bepaalde plaatsen* de teelt van tomaten onmogelijk is door de verwelkingsziekte; bij lobak veroorzaken dierlijke vijanden soms teleurstelling; en bij sla en andijvie moet men de jonge kiemplantjes soms beschermen tegen „omvalling” (een schimmelziekte).

In de tweede plaats noem ik de volgende, die om een of andere reden vaak teleurstelling opleveren of minder algemeen in den smaak vallen of mij niet uit eigen ervaring goed bekend zijn: een aantal peulgewassen, nl katjang iris, arbila of kara-kara, canavalia, sperzieboonen, bruine boonen, witte boonen, erwten en linzen; een paar bladgroenten, nl sawih poetih, abyssinische zuring en postelein; en nog twee groenten, waarvan de vruchten als groenten worden gegeten, nl oker en aubergine of terong.

Wij zullen ze hieronder een voor een bespreken.

(*Wordt vervolgd*).

C. J. J. VAN HALL.

HET SNOEIEN VAN VRUCHTBOOMEN.

In aansluiting op het artikeltje over boomvorming in No. 6 van *Teysmannia* zullen we hier eenige aandacht schenken aan het snoeien van vruchtboomen.

In bedoeld artikel werd bij den vormsnoei geen acht geslagen op het doel, dat wij bij vruchtboomen beoogen, n. m. de vruchtzetting. Toch bestaat er eenig, somtijds zelfs veel verband tusschen den vorm van den boom en de neiging tot vruchtzetting. Om dit duidelijk te doen uitkomen, zullen we hieronder de noodige aandacht schenken aan den stand der takken in verband met de vruchtvorming. De snoeier van vormtevens vruchtboomen zal daar dus rekening mee moeten houden. Allereerst iets over vruchtzetting in het algemeen.

Daar de vruchtvorming als een natuurlijk verschijnsel beschouwd moet worden, zouden we geneigd zijn om aan te nemen, dat elke normale plant vruchten zal dragen. In het algemeen is dat ook zoo, maar dit feit is voor den practischen kweeker van geen waarde. Het komt namelijk veelvuldig voor, dat de vruchtvorming eerst plaats heeft op te hoogen leeftijd van den boom, of dat alleen waardelooze vruchten gevormd worden. Ook zal het meestal voorkomen, dat de hoeveelheid of de kwaliteit onvoldoende is. Maatregelen in het belang van de vruchtvorming moeten we dus beschouwen als hulpmiddelen, om de natuur te leiden tot ons doel: de vruchtvorming zoo overvloedig en financiëel zoo voordeelig mogelijk te doen zijn.

We moeten onderscheid maken tusschen:

- A. vruchtboomen met voldoende neiging tot vruchtvorming;
- B. boomen welke te overvloedig vruchten dragen en
- C. boomen met onvoldoende neiging tot vruchtvorming.

Het onder A genoemde komt veelvuldig voor. Op onze Indische erven planten we meestal eenige vruchtboomen. Nemen we daarvoor vruchtensoorten, waarvan we weten, dat ze in onze omgeving gedijen, dan zien we dat ze zonder eenige behandeling in vele gevallen een matige hoeveelheid vruchten opleveren.

Nader aan te geven, wanneer de boom een matige hoeveelheid vruchten levert en wanneer de hoeveelheid onvoldoende geacht moet worden, is hier volstrekt onmogelijk. Dit moet voor elk geval afzonderlijk beoordeeld worden. Ziet men evenwel, dat de vruchtboomen over de geheele oppervlakte van de kroon regelmatig vruchten dragen, doe dan aan zoo'n boom volstrekt niets. Blijkt het daarentegen, dat de vruchten onregelmatig verspreid zijn, dan moeten we vermoeden, dat er iets aan den boom hapert. Bijna zonder uitzondering zal de fout dan te vinden zijn in de te groote dichtheid van de kroon. Op de donkerste plaatsten draagt de boom geen vruchten. In zoo'n geval heeft men alle takken weg te snijden, welke hun onvruchtbaarheid met zekerheid ontleenen aan den te dichten stand. Men snijde evenwel niet te veel in eens, maar doe het liever in verschillende keeren. Er mogen ook geen openingen in de kroon ontstaan. Nogmaals dus: laat een boom, waarover men tevreden kan zijn, ongemoeid; elke inwerking, hoe goed ook bedoeld, zal in uw nadeel zijn. Houdt het vrucht dragen langzamerhand of plotseling op, dan staat men voor een ander geval. Hier verwijzen we naar hetgeen hieronder aangegeven is voor onvruchtbare boomen,

Onder B merkten we het geval op, dat een vruchtboom te veel vruchten geeft, dus te vruchtbaar is.

Uiteraard hangt de beoordeeling van het geval alweer af van de opvatting van den kweeker. Te groote vruchtbaarheid gaat samen met vorming van te kleine vruchten of ook onsmakelijke vruchten. Het is nu maar de vraag, waarmee men tevreden kan of wil zijn.

In de meeste gevallen zal het voorkomen, dat men de kwantiteit gedeeltelijk wil opofferen voor de kwaliteit. In zoo'n geval is het alleen noodig de *vruchten* uit te dunnen. *Niet de takken*, want dit zou niet het gewenschte effect sorteeren.

Keert het verschijnsel telkenmale terug, dan meste men den boom en geve, indien mogelijk, overvloedig water. In geen geval mag in zoo'n boom gesnoeid worden, al zou men oppervlakkig beschouwd denken, hierdoor de kwaliteit te verbeteren. Dit verbod geldt natuurlijk alleen in gevallen, dat voor het behoud van den vorm geen snoei noodig is. Is dit wel het

geval, dan snoeie men aanvankelijk matig en langzamerhand een beetje ruimer. Doe steeds alles langs geleidelijken weg; bij te groote veranderingen loopt ge gevaar alles te verliezen.

Het komt voor, dat te groote vruchtbaarheid een gevolg is van ziekten. In zoo'n geval ligt het middel voor de hand, n. m. doelmatige bestrijding der ziekte.

Onder C. veronderstelden we boomen met onvoldoende neiging tot vruchtvorming. Dit is het moeilijkste geval. Eigenlijk zou men hier voor elk geval afzonderlijk aanwijzingen moeten geven. Uit den aard der zaak gaat dit niet en daarom zullen we trachten na te gaan, welke factoren in het algemeen gelden en daarbij van het meeste belang zijn.

Onvruchtbaarheid kan zijn oorzaak vinden in:

- a.* ongeschiktheid van het klimaat;
- b.* ongeschikte soort of variëteit;
- c.* te snellen groei;
- d.* te veel water;
- e.* gebrek aan voedsel;
- f.* onvoldoende bestuiving;
- g.* ziekten;
- h.* ongeschikten stand der takken;
- i.* onbekende oorzaken

Het onder *a* genoemde bezwaar kan vooral voor Indië overwegend zijn. De klimatologische omstandigheden kunnen tusschen verschillende deelen van Indië evenveel verschillen als die tusschen Nederland en Italië. Niemand is er, die het onverklaarbaar vindt, dat niet alle Italiaansche vruchten in Nederland willen groeien en omgekeerd. Dit houde men ook voor Indië in het oog.

De natuur geeft hier de beste leiding. Onze Indische vruchten komen voor het meerendeel slechts lokaal voor en men doet goed aan te nemen, dat hieraan niet al te veel veranderd kan worden. Niet dat het tot de onmogelijkheden behoort om een plaatselijk niet voorkomende vruchtensort van elders te importeeren en voort te kweken. Men moet daartoe evenwel altijd bijzondere hulpmiddelen aanwenden. Onder deze hulpmiddelen kunnen we noemen: beschaduwing, kweken in plantenkassen en enten op een meer geschikten onderstam.

Zonder hulpmiddelen heeft men geen resultaat te verwachten.

Men houde dezen factor bij het planten van vruchtboomen voor oogen. De natuur laat zich niet bedriegen.

Wat hierboven beweerd is, geldt ook voor het gestelde onder *b*. Vruchtensorten, die door zaad voortgeplant worden, bestaan uit een ontelbaar aantal variëteiten. Dat er onder die massa variëteiten altijd eenige, misschien vele zijn, die absoluut ongeschikt zijn, behoeft ons niet te verwonderen. Zonder eenige contrôle onzerzijds heeft de vermenging der soorten plaats en het is volgens de erfelijkheidswetten onvoorwaardelijk te verwachten, dat een aantal ongunstige factoren samenwerken en aldus onbruikbare soorten leveren. Om nu bij een vruchtboom te bepalen, of we met een geval van erfelijkheid te doen hebben, is hoogst moeilijk. Weten we zeker, dat aan de verdere voorwaarden voor vruchtvorming voldaan is en zien we, ondanks al hetgeen we aanwenden, geen vruchten verschijnen, dan pas gaan we denken aan een erfelijke eigenschap en blijft er niets anders over dan den boom zoo vlug mogelijk op te ruimen.

Onder *c* werd te snelle groei als oorzaak van onvruchtbaarheid vermoed. Dit komt zeer veelvuldig voor.

Vruchtvorming zal slechts plaats hebben als de plant de neiging bezit tot voortplanting. In het algemeen kan men zeggen, dat vruchtboomen die neiging sterker bezitten, naarmate ze in minder goede groeicondities verkeerden. Dit kan men o.a. waarnemen bij die vruchtboomen, die de vruchten alléén dragen aan z.g. spoortjes. Deze spoortjes zijn takjes van geringe afmeting, waaraan zich vrijwel uitsluitend bloemknoppen vormen. De spoortjes kunnen alléén ontstaan als de groeikracht van den boom niet al te sterk is. Is dit wel het geval, dan zien we de spoortjes doorgroeien tot grootere takjes, welke geen vruchten dragen. Men kan dit o.a. zien bij sommige djeroeksoorten. Men zou hier dus kunnen beweren, dat snelle groei onvruchtbaarheid veroorzaakt.

Vruchtvorming aan spoortjes komt bij vruchtboomen vaak voor. In zoo'n geval dient men dus te zorgen voor een gedrongen groei. Vindt de vruchtvorming aan andere deelen der plant plaats, zooals bijv. aan grootere takken, in de oksels der bladeren of ook wel rechtstreeks aan den stam, dan is het

veel moeilijker de vruchtzetting binnen de contrôle te houden, in vele gevallen is dit zelfs volstrekt onmogelijk. Het juiste correctief voor elk geval in het bijzonder te bepalen is noodzakelijk, maar vrijwel ondoenlijk.

Wat in het eene geval goed is, zal in het andere geval weer schadelijk zijn. Goede ontwatering van den grond, het afsteken van eenige wortels en het ringen van den stam of van één of meerdere der hoofdtakken, wordt wel toegepast, maar moet vóór alles oordeelkundig geschieden. Door inlanders wordt bij manggaboomen wel het afplukken der bladeren toegepast. Dergelijke dingen moeten we altijd als paardemiddelen beschouwen. Bij de toepassing daarvan moeten we uiterst voorzichtig zijn.

Het ringen van stam en takken dient hier wel nader verklaard te worden. Teneinde de vruchtzetting te bevorderen, wordt soms in den stam of in de hoofdtakken een ringvormige insnijding gemaakt tot op het cambium. Het doel daarvan is den neerdalenden sapstroom tijdelijk te stremmen. Men bereikt hierdoor, dat de assimilatieproducten, welke naar de wortels gevoerd worden, tijdelijk opgehouden worden. Doordat de wortels hierdoor in minder goede groeicondities komen, wordt het evenwicht tusschen tak- en wortelgestel verbroken. De wortels geraken in een minderheid, waardoor in den vervolge een geringere opvoer van voedingstoffen zal plaats hebben, die gunstig werkt op de vruchtvorming.

Men zij bij deze manipulatie voorzichtig. De insnijding make men liefst niet over den geheelen omtrek, maar late veiligheidshalve een stukje van den bast zitten. Verder make men den ring niet te breed (1—2 c.M.), zoodat de wond dicht kan groeien. Dat het voor den boom doodelijk kan zijn om den sapstroom geheel te onderbreken, wordt voldoende aangetoond bij Djamoer oepas-aantastingen.

Onder *e* werd gebrek aan voedsel mede als oorzaak van onvruchtbaarheid verondersteld. Nu moeten we hierbij voorop zetten, dat gebrek aan voedsel soms juist het tegenovergestelde tot gevolg heeft. Is dit het geval, dan is het doodvonnis van den boom geteekend en spreekt men van het „dooddragen” van den boom.

Nu kan gebrek aan voedsel gemakkelijk parallel gaan met te veel water. Hoe het ook zij, bemesting is hier altijd aan te bevelen en droogleggen van den omgevenden grond kan zeker geen kwaad. Bij overmaat van water doet het hierboven genoemde verschijnsel van „dooddragen” zich nooit voor. We hebben hierin dus eenigszins een aanwijzing voor onze handelingen.

Voor al bij planten met eenslachtige bloemen, hetzij eenhuizige of tweehuizige, kan het onder *f* genoemde gelden. Ook zijn er planten met tweeslachtige bloemen, waarbij de bestuiving uiterst moeilijk gaat. Bij dergelijke gevallen zal men zijn toevlucht moeten nemen tot kunstmatige bestuiving, zooals in de practijk ook werkelijk wel gedaan wordt. Ziet men kans om insectenbezoek in de hand te werken, dan kan men ook hiermede al veel bereiken.

Bij het snoeien van zieke boomen, waarop onder *g* de aandacht gevestigd werd, komt men voor de moeilijkheid te staan, verplicht te zijn als ziekte-bestrijding véél te snoeien, terwijl het karakter van een zieken boom dit juist verbiedt. Onvruchtbaarheid is, althans op den langen duur, een gevolg van ziekten. Bestrijding van de ziekte, liefst zonder snoeien, is het meest aan te bevelen, maar niet altijd te volvoeren. Men moet hier den gulden midden-weg kiezen.

Bij het kweeken van vormboomen ziet men heel dikwijls, dat niet alle takken in gelijke mate vruchtbaar zijn. Regel is dan, dat men opmerkt, dat de meest horizontaal geplaatste takken de meeste vruchten dragen. Dit is bij de vormboomenteelt zoo'n algemeen verschijnsel, dat men daar zelfs op de boomkwekerijen rekening mee houdt. Men zorgt daar, dat de minst vruchtbare soorten speciaal in horizontale vormen, als horizontale palmetten, horizontale snoeren, of uitgebogen waaivormen worden opgeleid.

In Indië, waar nog weinig aan vormboomsnoei gedaan wordt, zal men toch met dit feit rekening kunnen houden door bij onvruchtbare onregelmatig gevormde boomen het neerbuigen der takken als middel ter verbetering te beproeven en men kan er verzekerd van zijn, dat men er in vele gevallen resultaat mee zal bereiken.

Ten laatste noemden we onder *i* nog onbekende oorzaken van onvruchtbaarheid. De bedoeling hiervan was, er even de aandacht op te vestigen, dat men ondanks ijverig speuren nog altijd op een aantal gevallen stuit, waarvoor men eenvoudig de schouders ophaalt. Bij dergelijke duistere gevallen kan men tenslotte niet anders doen dan de hoop opgeven. Zelfs in de best beheerde vruchtentuinen treft men gevallen aan, welke men gevoeglijk op de lijst der „boomen, onvruchtbaar door onbekende oorzaken” kan schrijven.

Het bovenstaande geeft slechts een opsomming van de meest voorkomende gevallen, welke voor de vruchtzetting van vruchtboomen in het algemeen van belang zijn. Nog rest dus om voor elke vruchtensoort in het bijzonder een snoei-systeem aan te geven. Hieraan dient een grondige studie van de vele soorten en variëteiten vooraf te gaan. We stellen ons voor hiermede een aanvang te maken bij die soorten welke meer algemeen bekend zijn. De lezers, die reeds ervaring bezitten over langeren tijd, zullen goed doen door hetgeen ze opmerkten te publiceeren, opdat men, steentje voor steentje opbouwende, tenslotte tot eenig systeem kan komen, zonder hetwelk rationeele vruchtencultuur niet wel mogelijk is.

VAN UFFELEN.

HET NUT VAN DE STUDIE DER INSECTEN- PARASIETEN VOOR DEN LANDBOUW.

Misschien heeft ook de Europeesche planter, die zich voor bestrijding van ziekten en plagen interesseert, wel eens in gedachten de vraag gesteld, wat toch eigenlijk het nut is voor den landbouw van de studie der insecten-parasieten, waarvan bijna elke entomologische publicatie bijzonderheden bevat. Verder blijkt herhaaldelijk uit de verslagen van Landbouwwereenigingen en Proefstations, dat sommige planters de waarde van de parasieten te gering schatten, andere haar sterk overdrijven en er een soort van panacee in zien. Daarom is het wel gewenscht, de parasieten-kwestie eens te zien in het raam van den nieuwsten tijd, den tijd van het allersnelste verkeer. De geweldige ontwikkeling van het verkeer heeft de kwestie in een nieuw stadium gebracht en we mogen ons verheugen, dat de onderzoekers, welke zich alom uit liefde voor de wetenschap met deze studie hebben bezig gehouden, al heel wat kennis omtrent het insectenparasitisme hebben vastgelegd. Van de tropen is helaas nog weinig bekend.

Laten we eerst eens nagaan welke stadia van ontwikkeling de parasietenstudie reeds doorloopen heeft, wat men er van heeft verwacht en in hoeverre de verwachtingen — met het oog op de praktijk — verwezenlijkt zijn, om vervolgens na te gaan, welke nieuwe perspectieven geopend worden door de groote ontwikkeling; welke het verkeer gedurende en deels tengevolge van den oorlog heeft doorgemaakt. Het zal wenschelijk zijn, eerst in het kort de beteekenis der insectenparasieten nog eens in herinnering te brengen.

Dat sommige insecten in en ten koste van andere insecten leven, was reeds lang bekend en volgens SILVESTRI was ALDROVANDI (1602) de eerste, die de larven van een kleine sluipwesp, *Apanteles glomeratus* L., uit een koolwitjesrups zag kruipen; geen wonder, dat hij den waren aard van het voor hem vreemde verschijnsel niet vatte en meende, dat het de

eieren der rups waren Ook onze oude Hollandsche entomologen als GOEDAERT, BLANKAART e. a. hebben de waarnemingen gedaan, dat uit rupsen inplaats van de verwachte vlinders, vliegen of wespen kwamen. Langzamerhand zag men in, dat de z. g. sluipvliegen en sluipwespen onze vrienden zijn, omdat ze leven ten koste van vele schadelijke insecten, die ze ten gronde richten, en dat daardoor de schade aan onze cultuurgewassen door insectenvreterij dikwijls verminderd of tijdelijk zelfs geheel tot staan werd gebracht.

Volgens den Australischen entomoloog FROGGATT zijn de bekende Engelsche entomologen KIRBY & SPENCE de eersten geweest, die aanraadden, bepaalde carnivore insecten, en wel lieveheersbeestjes, tegen schadelijke insecten, n.l. bladluizen, aan te wenden. Het idee om gebruik te maken van echte parasitische insecten tegen hun gastheeren, is van veel lateren datum (\pm 1900). De Amerikaansche entomoloog C. V. RILEY schijnt de eerste geweest te zijn, die aanried, bij een plaag de schadelijke insecten te dooden, doch de parasieten vrij te laten. Tusschen twee haakjes is dit een methode, welke theoretisch geredeneerd goed moet zijn, doch die zelden in toepassing wordt gebracht, omdat ze veel werk medebrengt en bovendien nog een niet geringe mate van „skill” vereischt, waarover de mogelijke practische toepassers, de landbouwers, in den regel niet beschikken. Deze methode is dan ook in Indië, voorzoover mij bekend is, nog niet in practijk gebracht.

De oude opvatting, dat met parasieten, in het land waar zij zoowel als de waard tot de indigene fauna behooren, met succes tegen den waard, de schadelijke soort, zouden kunnen worden aangewend, liet men spoedig — misschien wel te spoedig — weer varen, omdat men van de ingewikkelde betrekkingen tusschen waard en parasiet te weinig wist om op die verhoudingen. *ten nadeele van den waard*, invloed uit te oefenen. *Te* spoedig schreef ik, omdat juist die geringe kennis tegen een *doelmatig* ingrijpen een allereerst bezwaar uitmaakt.

Eigenlijk is alleen bij den Plakker en Bastaardsatijnvlinder, door hun overbrenging naar Noord-Amerika en het daarop gevolgde import hunner parasieten uit Europa en Azië, in zake de verhoudingen tusschen waard en parasieten meer

bekend geworden. Overigens is van deze, trouwens zeer *ingewikkelde* betrekkingen weinig bekend. ESSCHERICH zegt dan ook „und es dürfte eine der nächstliegenden und vornehmsten Aufgaben der forstentomologischen Wissenschaft sein, für unsere wichtigsten Schädlinge die Parasitenfolge festzustellen, in ebenso gründlicher Weise, wie es die Amerikaner für Schwammspinner und Goldafter getan haben”. Hetzelfde geldt zeker ook voor de plagen onzer tropische cultures.

Dat men, om van den invloed van parasieten op den waard een indruk te geven, met hypothetische cijfers moet werken, toont ook duidelijk aan dat onze kennis der voornoemde betrekkingen nog zeer gebrekkig is. Toch is het wel wenschelijk, tot recht begrip een zeer eenvoudig geval van parasitisme den lezer voor oogen te voeren. Ik ontleen dit aan ESCHERICH, Die Forstinsekten Mittel-Europa's.

ESCHERICH neemt als voorbeeld een vlindersoort en een sluipvlieg, die beide het vermeerderingscijfer 100 hebben. Wanneer men dan begint met 300 rupsen waarvan 100 door sluipvliegen zijn aangetast, en we aannemen, dat de individuen van den waard (de vlinders) zoowel als van de parasieten (de sluipvliegen) voor de helft uit wijfjes bestaan, dan is het verloop als volgt. In het volgende jaar (tweede generatie) zijn er $100 \times 100 = 10.000$ rupsen, waarvan $50 \times 100 = 5000$ door sluipvliegen zijn aangetast en zijn er dus al evenveel rupsen met als zonder parasieten. In het derde jaar (3e generatie) zouden dan, theoretisch reeds alle rupsen door dan parasiet aangetast zijn.

Dergelijke gevallen komen inderdaad voor, al is de gang van zaken in den regel gecompliceerder. Soms treedt een schadelijke soort in zijn heemstee (dus waar ook zijn parasieten zijn) plotseling in groote massa op, maar gewoonlijk reeds het volgend jaar nemen de parasieten zoodanig toe, dat van een *ernstige* plaag al geen sprake meer is en daarna kan de schadelijke soort zelfs tijdelijk zeldzaam worden. Dat dan ook de parasiet, vooral als die slechts aan één waard aangepast is, kwade tijden beleeft en eveneens enorm in aantal vermindert, ligt voor de hand. Dientengevolge gaat de waard weer numeriek omhoog, spoedig weer gevolgd door den parasiet en zoo ad infinitum. De toestand schommelt dus steeds

om een zeer labiel evenwicht tusschen waard en parasiet.

In den regel is de gang van zaken veel gecompliceerder en wel door de volgende factoren:

- 1e. De schadelijke soort heeft meerdere parasieten, waarvan bv. één de eieren, één de larve, één de pop aantast;
- 2e. Meerdere parasieten kunnen een ontwikkelingsvorm, bv. de larve aantasten, waardoor «concurrentie» tusschen de parasieten ontstaat;
- 3e. Een of meerdere parasieten zijn polyphaag, hebben dus meerdere waarden;
- 4e. De parasieten hebben zelf ook weer parasieten, wat den waard ten goede komt.
- 5e. Klimatologische invloeden oefenen op verschillende wijze op waard en parasieten hun werking uit (komt bij sluipvliegen voor.)
- 6e. De vermeerderingscijfers van waard en parasieten loopen sterk uiteen.

De lezer ziet wel, hoe ingewikkeld dit alles de kwestie maakt en tot dusverre weet men er nog te weinig van om tegen een schadelijk insect in zijn heemstee, met de daar reeds aanwezige parasieten, iets uit te richten. De mogelijkheid daartoe kan men evenwel ook niet absoluut verwerpen.

Men heeft met parasieten succes bereikt, wanneer accidenteel een schadelijk insect in een geheel ander land of werelddeel werd ingevoerd, waar het tevoren ontbrak. *en waarheen de parasieten niet mee emigreerden.*

Hoe intensiever het wereldverkeer wordt en vooral hoe meer tropische koloniën intensief in cultuur genomen worden, des te vaker 'komt — de praktijk heeft het geleerd — een dergelijk overbrengen voor; meestal geschiedt zulks met plantmateriaal van cultuurgewassen.

De belemmering, die de parasieten in het land van herkomst tegen de onbepaalde vermeerdering van de schadelijke soort vormden, valt bij emigratie van de laatste plotseling weg en de laatste kan dan in het nieuwe vaderland haar volle vermeerderingscapaciteiten ontplooien.

Het is dan ook inderdaad een feit, dat bij ieder nieuw geval van overbrenging weer opnieuw bevestigd wordt, dat een

zonder haar vijanden of parasieten verhuisde schadelijke diersoort (ook plantensoort) zich in haar nieuwe vaderland op een wijze vermeerdert, als in haar oorspronkelijk vaderland of onbekend is, of tot de groote zeldzaamheden behoort.

Sprekende voorbeelden hiervan zijn de Europeesche Bastaardsatijn-vlinder en de Plakker, vlindersoorten, die in Noord-Europa en Azië wel schadelijk zijn, maar toch in hun heemstee nimmer zoo schrikbarende verwoestingen hebben aangericht, als ze na hun overbrenging in Amerika veroorzaakt hebben.

Men heeft kort na den import nagegaan, of de Amerikaansche parasieten neiging hadden om zich aan de indringers aan te passen. Het bleek, dat deze aanpassing te gering was om daarop voor de toekomst te kunnen rekenen.

Men kwam toen tot de overweging, dat het buitengewoon schadelijke optreden der nieuw ingevoerde vlinders moest worden toegeschreven aan het ontbreken van parasieten in hun nieuwe heemstee, en evenzeer voor de hand lag, dat men dus pogingen ging doen om de parasieten uit het oude vaderland der schadelijke vlinders naar Amerika over te brengen.

In een vroegeren jaargang van dit tijdschrift hebben wij hieromtrent reeds het een en ander medegedeeld. Een ander bekend voorbeeld is de Middellandsche-zee-fruitvlieg (*Ceratitis capitata*). De heemstee van dit voor allerlei soorten van fruit uiterst gevaarlijke insect is oorspronkelijk de omgeving der Middellandsche zee. Van daar uit is het, ongetwijfeld door de scheepvaart, vrijwel over de geheele wereld verspreid; wij zijn er hier in Indië gelukkig nog vrij van gebleven. Op aandringen van het Instituut voor Planten-ziekten werden tijdig strenge wetten ingesteld op den invoer van vruchten, die stellig er toe zullen bijdragen om deze plaag ook in de toekomst buiten onze kusten te houden. Dat zij nog niet in Californië, het vruchtenland van Amerika binnengekomen is, moet eveneens wel te danken zijn aan de aldaar genomen zeer rigoureuze wettelijke maatregelen. Hoe noodig de laatste zijn, kan blijken uit het feit, dat de quarantaine-ambtenaren in Californië niet alleen met *Ceratitis-larven* geïnfecteerde vruchten in de bagage, maar zelfs *in de kleeren* (overjas) van *touristen* ontdekt en onderschept hebben!

Ingevoerd is de Ceratitisplaag in Centraal- en Zuid-Amerika, Australië, West-Indië, Zuid-Amerika en op de Hawaii-eilanden. Op de laatste is de vlieg zeer waarschijnlijk van Australië uit ingevoerd. Hawaii heeft, evenals Noord-Amerika vooral van *ingevoerde* plagen te lijden.

Omstreeks 1910 was *Ceratit*is op Hawaii ingevoerd en in 1912 en 1913 werd door de entomologen BACK en PEMBERTON gecontroleerd, of de plaag op Hawaii door parasieten werd tegengegaan. Het resultaat was, dat geen enkele parasiet kon worden aangetoond. In 1913 en 1914 werden onder groote moeilijkheden door SILVESTRI, FULLAWAY en BRIDWELL parasieten uit Centraal- en Zuid-Afrika en uit Australië ingevoerd. In 1916 bleken 4 der ingevoerde parasieten zich op Hawaii gevestigd te hebben en door de gezamenlijke parasieten was onder zeer gunstige omstandigheden tot 100 pCt. der fruitvliegenlarven aangetast. Dit was echter alleen bij koffiebessen het geval, waar de larven in de dunne laag pulp onder een zeer dunne schil leven en dus gemakkelijk door de parasieten bereikt kunnen worden. Bij groote vruchten en vruchten met dikkere schil is de verhouding veel ongunstiger, omdat daar de fruitvlieg-larven voor de parasieten onbereikbaar zijn. Men meent dan ook, dat voor andere »vruchten« dan koffie, van de ingevoerde parasieten minder gunstige uitkomsten verwacht moeten worden. Men hoopt nog op import van effectieve pop- of eiparasieten.

De koffiecultuur op Hawaï heeft inmiddels van de ingevoerde fruitvlieg-parasieten zeer geprofitêerd, niet omdat de koffie nu geheel fruitvlieg-vrij blijft, doch omdat door den invloed der parasieten de infectie zoo vertraagd wordt, dat de bessen tijd hebben om te rijpen. De schade aan de koffie bestond in het voortijdig afvallen der aangetaste bessen, waardoor zeer veel koffie verloren ging; verder waren aangetaste koffiebessen moeilijk te pulpen.

Men verwacht op Hawaii ook, dat de geïmporteerde parasieten de mate van infectie van vruchten als de Advocado, die juist aangetast worden als ze voor oogst geschikt zijn, aanmerkelijk zal verminderen. Deze verwachting wordt door de ervaring der laatste jaren gesteund. De laatste berichten in deze uit Hawaii (Januari 1920) luiden namelijk al veel gunstiger dan de vroegere.

Het parasietenpercentage is gedurende de laatste jaren steeds stijgende en heeft dus zijn climax nog niet bereikt, wat hoopvolle verwachtingen voor de toekomst doet koesteren.

Sneller werden uitkomsten bereikt met den invoer van een sluipvlieg (*Ceromasia sphenophori*) van de beruchte suikerriet-snitkever (*Rhabdocnemis obscura*) op Hawaii en eveneens met een parasietwesp (*Scolia manilae*) van een eveneens op Hawaii ingevoerde bladsprietige kever.

In het „Directors report” van de Hawaiian Sugarplanters Association van 30 September 1919 vinden we dan ook vermeld:

„*Anomala orientalis* (een ingevoerde soort van engerlingkever) is now fully controlled bij the Philippine wasp, *Scolia manilae*, which was first introduced into the Islands in 1915 and 1916”.

Verder vinden we er omtrent den beruchten Suikerrietboorder vermeld: „The cane borer (*Rhabdocnemis obscura*) continues to be controlled bij the imported Tachinid (sluipvlieg) *Ceromasia sphenophori*”

Bekend is ook het aanvankelijke succes, dat op Hawaii verkregen werd met den import van de parasieten kleine sluipwespen van de beruchte cicade *Perkinsiella saccharicida* KIRB, die enorme schade teweeg bracht aan het suikerriet. Vier jaar na den import (1906) waren de geïmporteerde eiparasieten reeds zoodanig vermeerderd, dat soms niet minder dan ruim 86pCt der eieren van *Perkinsiella* geïnfecteerd waren. Bovendien zijn met succes nog een aantal parasieten van de larven en de volwassen insecten ingevoerd en ten slotte nog een drietal nuttige lieveheersbeestjes.

De laatste berichten omtrent den invloed van de ingevoerde parasieten zijn veel minder optimistisch getint.

De vermeerdering der schadelijke soort wordt nog niet voldoende door de ingevoerde parasieten tegengegaan. Wanneer men evenwel de parasieten in *pas* door de cicade aangetaste riettuinen loslaat, wordt de plaag zoodanig beperkt, dat zij practisch onbeduidende schade aanricht.

Het zou trouwens onjuist zijn, te verwachten, dat nu de schadelijke cicade door de ingevoerde parasieten zal worden uitgeroeid. Ongetwijfeld zullen de schommelingen in den even-

wichtstoestand tusschen waard en parasiet ook bij geïmporteerde parasieten tot uitdrukking komen, evenals in Europa bij inheemsche plagen met inheemsche parasieten waargenomen is.

Na import van parasieten zal men dezelfde schommelingen kunnen waarnemen. Nu eens zal de waard, dan weer de parasiet de overhand hebben, *doch het groote voordeel is, dat aan de onbepaalde vermeerderingsmogelijkheid van den waard paal en perk wordt gesteld en daardoor een ramp voor de betreffende cultuur uitgesloten is, tenminste zware schade uitzondering, geen regel meer is.*

Zeer groot was het succes, dat bereikt werd met het lieveheersbeestje *Novius cardinalis* MULS. Dit uit Australië afkomstige nuttige kevertje is een uitstekend tegenwicht gebleken tegen de in de U. S. A. Portugal, Italië en Hawaii ingevoerde schildluis *Ischerya purchasi*. In al de genoemde landen is hiermede succes bereikt.

Als laatste voorbeeld kan ten slotte de uit Amerika in Italië ingevoerde kleine sluipwesp *Prospaltella Berlesi* HOW. worden vermeld, die in het laatstgenoemde land de schildluis *Diaspis pentagona* TARG. volkomen in bedwang houdt.

*Ik meen voldoende voorbeelden te hebben gegeven, *dat indien de eene of andere plaag ergens bij ongeluk ingevoerd is, men dikwijls het kwaad tot bescheidener afmetingen terugbrengen kan door ook de bijbehorende parasieten naar het nieuwe vaderland over te brengen.* Het schijnt mij zelfs toe, dat in alle gevallen van overbrenging van een schadelijk insect van het een naar het andere land ook zijn parasieten *moeten* worden overgebracht.

Bij de Middellandsche-zee-fruitvlieg hebben we reeds gezien, dat men in bijna alle landen waar deze plaag voorkomt, naar haar parasieten gezocht, er ook dikwijls heeft gevonden en in verscheidene gevallen er in geslaagd is, ze naar Hawaii over te brengen. Dat zulks niet altijd gelukt is, lag slechts aan het gebrekkige verkeer, waardoor de parasieten te lang onderweg bleven.

Het nieuw geopende uitzicht op meer succes met den invoer van parasieten van schadelijke insecten is nu gelegen in de mogelijkheid, de parasieten zoo snel te vervoeren, zoo snel over te brengen van haar vaderland naar elders op grooten afstand gelegen streken, dat de kans op een gedurende de reis verloren

gaan door het te lang onderweg zijn, aanmerkelijk geringer wordt. De mogelijkheid van dit snelle transport brengt nu het modernste vervoermiddel: de vliegmachine. Te gemakkelijker is dit, omdat insectenparasieten in vele, ja zelfs in de meeste gevallen, per briefpost kunnen worden overgebracht.

Als de vroeger bij het overbrengen van parasieten onderzonden transportmoeilijkheden voor een goed deel komen te vervallen, opent zich nog een andere mogelijkheid voor het aanwenden van parasieten. Waarom zouden we ons dan slechts bepalen tot import van parasieten van ingevoerde plagen en ook niet trachten het aantal parasieten van inheemsche of reeds lang ingeburgerde soorten te vergrooten en daarmee de door die inheemsche plagen veroorzaakte schade te verkleinen?

De soorten die in Ned. Indië als plagen optreden, hebben in andere landen hun vertegenwoordigers, die weer hun eigen aanhang van parasieten bezitten. Zoo komen zoowel in Afrika, als in Amerika en Azië snuitkevers van het geslacht *Rhynchophorus* voor. De bekende vuurwants van het geslacht *Dysdercus*, die bij ons op allerlei Malvaceëen aangetroffen wordt, heeft vertegenwoordigers van hetzelfde geslacht in Amerika, Afrika en Australië. De beruchte tabaksrups *Chloridea obsoleta* is cosmopoliet en komt zoowel in Amerika, Afrika, Europa als in Azië voor. Ligt het niet voor de hand, eens na te gaan, welke parasieten deze soorten of daaraan nauwverwante soorten elders bezitten om deze daarna hier in te voeren? Zooals men weet heeft Dr. DE BUSSY reeds een proef genomen met den import van *Trichogramma pretiosa*, een eiparasiet van *Chloridea obsoleta* uit Amerika in Deli. Over zulke groote afstanden is ook thans nog geen snelverkeer mogelijk, doch meer in de buurt gelegen streken als Britsch-Indië, de Philippijnen, Zuid-China, Japan en Australië zullen in een niet meer verre toekomst spoedig door snelluchtverkeer worden verbonden en dan is de tijd daar om met den import van de parasieten van aan onze schadelijke insecten verwante soorten proeven te nemen.

Om aan te toonen, dat die import niet slechts voor enkele uitzonderingsgevallen zou gelden, laat ik hierachter een lijstje volgen, dat gemakkelijk met meer voorbeelden is aan te vullen

Lijst van cosmopolitische genera of soorten, waarvan, indien ze elders andere parasieten hebben dan hier, deze parasieten hier een waardevolle aanwinst zouden kunnen zijn.

Voedsterplant	Trop. en Sub trop. Amerika.	Trop. Afrika.	Ned.-Indië.
Katoen	Oxycaremus hyalipennis Costa gossypinus Dist.	Oxycaremus spec.	Oxycaremus lugubris Motch.
	(Prodenia dolichos op tomaten in Barbados)	Prodenia litura Boisd Sylepta derogata F.	Pr. litura Boisd (ook in Australië en Europa) S. derogata F.
(ook op tabak)	Chloridea armigera Hb.	Ch. armigera Hb. Earias biplaga Wlk. " insulana Bdv. Gelechia gossypiella Saund.	Ch armigera Hb. (absoleta F.) E. fabia Stoll. G. gossypiella Saund.
Tabak (ook aardappelen)	Phtorimaea operculella Zell	Phtorimaea operculella Zell.	Phtorimaea heliopa Low.
Thee		Verschillende bladvretende rupsen	Verschillende bladvretende rupsen
Agave	Scyphophorus acupunctatus Gylh.		Scyphophorus acupunctatus Gylh. (ingevoerd)
	Schildluizen	Schildluizen	Schildluizen
Koffie	(Zeuzera pyrina uit Europa geïmporteerd in N. Amerika)	Zeuzera coffeae Nietn.	Zeuzera coffeae Nietn.
		Limacodiden	Limacodiden
	Stephanoderes hampei Ferr. (coffeae Haged.)	Stephanoderes hampei Ferr. Xyleborus morstatti Hag. X. compactus Eick.	Stephanoderes hampei Ferr. Xyleborus coffeae Wurth.

Voedsterplant	Trop en Sub trop Amerika	Trop. Afrika	Ned.-Indië
Pisang	Cosmopolites sordidus Germ.	Cosm. sordidus Germ.	Cosmopolites sordidus Germ. (ook in Australië)
Palmen (cocos e. a.)		Oryctes boas F.	Oryctes rhinoceros F.
		„ monoceros Ol.	„ trituberculatus Lansb.
	Rhynchophorus cruentatum Rh. palmarum L.	Rh. phoenicis F.	Rh. ferrugineus Ol. „ papuanus Kirsch.
	Schildluizen	Schildluizen	Schildluizen
Katoen	Aphis gossypii Glov. = illata Wlk.	A. gossypii Glov.	A. gossypii Glov.
	Dysdercus suturellus. andreae L. delauneyi Leth.; fernaldi.	D. superstitiosus nigrofasciatus Stal pretiosus Dist	D. cingulatus F.
Rijst	Nezara hilaris		Nezara viridula L.
Rijst en Suiker	Scirpophaga albinnella Cr. (Trinidad)		Scirpophaga sericea Sn. auriflua Z.
Suiker	Xyleborus affinis Eich.		Xyleborus perforans Woll
(ook in mais)	Diatraea saccharalis F. en grandiosella Dyar.		Diatraea striatalis Snell.
(ook mais)		Sesamia cretica	Sesamia inferens Wlk (nonagrioides Lef.)
Suiker (ook op rijst)		Leucania unipuncta Haw. venalba Mr.	Leucania unipuncta venalba Mr.
		Spodoptera mauritia	Sp. mauritia

Voedsterplant	Trop. en Sub trop. Amerika.	Trop. Afrika.	Ned.-Indië.
	Engerlingkevers	Cylo leda L.	Cylo leda L. Engerlingkevers (Australië idem)
Bataten	Cylas formicarius F	C. formicarius F.	C. formicarius F. = turcipennis Boh.
Citrus		Papilio demodo- cus Esp.	Papilio memnon L. P. polytes L.

In Australië doen verschillende engerlingkevers schade aan suikerriet, op Java eveneens

Het zou aanbeveling verdienen, met Australië engerlingparasieten (*Scoliden*) te ruilen. *Agromyza*'s (boorvliegen) komen ook in andere streken voor. Als daar de parasieten andere soorten zijn dan hier, ware import te beproeven. Tal van blad en schildluizen zijn cosmopolitisch, zoowel de geslachten als de soorten.

Het is natuurlijk best mogelijk dat sommige parasieten zich *niet* zullen aanpassen, doch er zijn reeds voorbeelden genoeg, dat dit wel geschiedde.

Laten wij inmiddels eens nagaan, welke gevallen zich zouden kunnen voordoen.

1. De ingevoerde parasieten zijn monofaag en kunnen zich niet aanpassen aan de nieuwe soort.
2. Er ontstaat onderlinge concurrentie tusschen inheemsche en ingevoerde parasieten, of tusschen verschillende ingevoerde parasieten, zoodat het parasieten-percentage niet stijgt (zg. superparasitisme; bij aanwezigheid van een te groot aantal parasitische larven in den waard, gaan deze gedeeltelijk door voedselgebrek te gronde of vreten ze elkaar op. ¹⁾)

1) Bij de op Hawaii verrichte onderzoekingen over de betrekkingen tusschen verschillende ingevoerde parasieten van de Middellandsche Zee fruitvlieg, is men tot de ervaring gekomen, dat de vroegere opvatting: hoe meer parasieten, hoe hooger het parasietenpercentage, geheel onjuist is. Men moet bij import van parasieten noodzakelijk een goed overwogen keuze doen en niet maar in het wilde weg importeerden. Kennis van de biologie van de inheemsche zoowel als voor de te importeerden soorten is daarbij van groot gewicht.

3. Hyperparasieten (d. z. parasieten) van inheemsche soorten kunnen zich aan ingevoerde parasieten aanpassen.

Wij zullen nu de voorafgaande gevallen eens wat nauwkeuriger bezien. Sub 1. Gewoonlijk is het in het land van herkomst wel bekend of een parasiet één of meer waarden heeft, en of hij neiging heeft om zich al of niet aan te passen. Zekerheid omtrent de polyphage neigingen is evenwel wenschelijk.

Polyphage parasieten komen veel voor en zijn gewoonlijk zeer nuttig, omdat ze bij gebrek aan den eenen waard, zich in den anderen kunnen vermeerderen of in stand houden en dus niet licht uitsterven. Voorbeelden van aanpassingen aan nieuwe waarden zijn niet zeldzaam. Hierbij geef ik er eenige.

1. De door DR. DE BUSSY in Deli ingevoerde Amerikaansche *Trichogramma pretiosa* RILEY paste zich gemakkelijk aan *Hollandsche en Indische* waarden aan.
2. *Inheemsche Pipunculus*-soorten (parasitische vliegen) pasten zich op Hawaii aan *ingevoerde* riet-cicaden aan.
3. Verscheidene parasieten van fruitvliegen *verwant* aan de Middellandsche-zee-fruitvlieg en verzameld in Centraal- en Zuid-Afrika en Australië, gingen na import in Hawaii op de Middellandsche-zee-fruitvlieg over.
4. *Scutellista cyanea*, een parasiet van de „was-schildluis” (*Ceroplastes rusci* L.) van Ceylon, werd naar Amerika (Florida) overgebracht en ging op 2 verwante *Ceroplastes*-soorten (*floridensis* en *cerripediformis*) over.
5. Enkele Amerikaansche parasieten gingen op Plakker en Bastaardsatijnvlinder over.
6. De cacaomot had op Java vroeger geen parasieten. Later werden echter door ROEPKE parasieten gevonden. Deze bleken ook in spinnen-cocons te parasiteeren. ROEPKE neemt aan, dat de parasieten zich van hun gewone waarden (spinnen) aan de cacaomot hebben aangepast.

Deze voorbeelden toonen het aanpassingsvermogen van sommige parasieten voldoende aan.

De 6 bovenstaande toevallige voorbeelden geven dus ook een aanwijzing, dat niet alleen tegen *ingevoerde*, doch ook tegen *inheemsche* plagen met *ingevoerde* parasieten van *verwante* soorten iets aan te vangen kan zijn.

Sub 2. Hiervoor bestaat inderdaad gevaar, zooals bij den invoer van parasieten van de fruitvlieg op Hawaii gebleken is. Veel kwaad doet zulk superparasitisme niet. Men kan het voorkomen door, indien er bv. een rups(larve)parasiet inheemsch is, van elders ei- en popparasieten in te voeren of omgekeerd.

Sub. 3. Komen we thans tot het derde bezwaar, de mogelijke aanpassing van inheemsche hyperparasieten. Indien men handelt als bij sub. 2 werd aangegeven, is ook hiervoor weinig gevaar aanwezig.

Thans kunnen we alles wat we bespraken in het kort als volgt samenvatten.

Met den invoer van parasieten kan succes verkregen worden:

- 1e. Indien een schadelijke soort in een streek, waar zij tevooren niet voorkwam, is ingevoerd en men haar parasieten uit land van herkomst naar de nieuwe woonstee overbrengt.
- 2e. Nog een andere import van parasieten van schadelijke insecten kan met kans op succes plaats vinden, en wel import van parasieten van nauw verwante, in hetzelfde klimaat levende insectensoorten of geslachten. Voorbeeld: overbrenging van parasieten van b v Afrikaansche *Hesperiden*, *Papilioniden*, *Limacodiden*, *Sphingiden*, *Pyraliden*, *Noctuiden* enz. naar Java.
- 3e. Er komen, gelijk bekend is parasieten van de eieren, de larven, de poppen en de imagines voor. Bij import voere men geen „direct concurrerende” parasieten in. Heeft een schadelijke soort hier bv. een eiparasiet en wil men de parasieten vermeerderen, dan voere men liefst niet nog een eiparasiet in, doch liever een parasiet van een der andere ontwikkelingsvormen (larve, pop of imago).
- 4e. Polyphage parasieten verdienen de voorkeur boven monophage.
- 5e. Voor den import van nuttige parasieten, waarbij immers snelheid bij het overvoeren een eerste vereischte is, mag in de toekomst veel hulp verwacht worden van het moderne vervoer door middel van vliegmachines.

Ter verwezenlijking in de toekomst van een internationale parasietenruil is een internationale organisatie wenschelijk, die zich ten doel stelt:

- 1e. Zoo uitvoerig mogelijke systematische en biologische studie der parasieten in tropische en gematigde landen.
- 2e. Meer internationale samenwerking in deze zaak tusschen de economische en systematische entomologen.

Terloops dient er nog op gewezen te worden, dat in het sneltransport, door de vlieg machines ook *een groot gevaar* voor den landbouw kan liggen, nl. de accidenteele overbrenging van *nieuwe vijanden* van het eene naar het andere land. Zoo zou de vliegenier, die van Engeland naar Australië gevlogen is, langs den geheelen weg welke hij afgelegd heeft, schadelijke insecten overgebracht kunnen hebben, bv. van Zuid-Europa naar Zuid-Azië, van Britsch-Indië naar hier en van hier naar Australië. Daarmee zal in de toekomst, als het „vliegend” verkeer toeneemt, rekening gehouden moeten worden.

Zooals we reeds gezien hebben, is het met de kennis van het insectenparasitisme nog vrij slecht gesteld. Het is een feit, dat verreweg de meeste Ned.-Indische insectenparasieten (sluipwesp en sluipvliegen) nog onbeschreven zijn. Van hun biologie is nog minder bekend. Ook van de betrekkingen van waard tot parasiet is voor Ned-Indië nog zeer weinig nagegaan.

Waar nu de practische ervaringen in zake het aanwenden van parasieten in verscheidene gevallen weliswaar gunstig zijn, *doch ook wel ongunstig*, is een uitvoeriger studie van het onderwerp noodzakelijk, zoowel om van het insectenparasitisme meer dan vroeger nut te kunnen trekken, als om *onnoodig en onvruchtbaar werk te voorkomen*.

De naties werken in dezen dikwijls voor elkaar, maar toch ook weer voor zichzelf. Stel, dat wij hier bv. van theebladrollers vele parasieten vinden en beschrijven, dan wekken we onze Engelsche burenen op om ook onderzoek naar hun theebladrollerparasieten te doen. Het zou dan kunnen blijken, dat wij parasieten hebben, die in Br.-Indië gewenscht zijn en omgekeerd. En dit kan weer leiden tot een internationale samenwerking, tot een ruil van parasieten die voor den landbouw in beide koloniën een gunstige uitwerking hebben kan.

Om misverstand te voorkomen en bij den lezer niet de gedachte te wekken, dat in bestrijding door parasieten het eenige redmiddel bij insectenplagen moet worden gezien, zij hier

nadrukkelijk vermeld dat lang niet altijd van dit middel uitkomst te verwachten is en dat aan cultuurmethoden en directe bestrijding door systematisch vangen en toepassing van chemische middelen bij de bestrijding van insectenplagen ook in de toekomst wel steeds een zeer belangrijke rol beschoren zal blijven.

Gaan we echter terug tot de vraag waarmede wij begonnen, dan moet het antwoord luiden, *dat aan de studie der insectenparasieten veel meer aandacht moet worden besteed dan tot nog toe het geval is geweest, en dat men dit onderdeel der plagenbestrijding niet mag beschouwen als een entomologische sport, doch als een belangrijk onderdeel van elk economisch-entomologisch onderzoek, een onderdeel, waarvan in de toekomst stellig nog zeer belangrijke uitkomsten kunnen worden verwacht.*

S. LEEFMANS.

SUIKERMAIS TE BUITENZORG.

Op bladzijde 441 van den vorigen jaargang heb ik toegezegd de resultaten te publiceeren van mijn pogingen tot het telen van suikermais, indien het gelukken mocht gunstige uitkomsten te verkrijgen.

De beide soorten suikermais, die ik uit Australië ontving, gedroegen zich ook bij de verdere voortteling zeer verschillend. De *breedzadige*, die zich van den aanvang af als een zeer zwakke plant onderscheidde, bleef in de volgende generaties even zwak. Ik besloot daarom de teelt van deze soort niet voort te zetten.

De *langzadige* daarentegen paste zich zeer goed bij ons klimaat aan en leverde in de 2de en 3de generatie krachtige planten met kolven van ongeveer 100 Gram (zonder schutbladeren en hard-droog), zoodat met dit gewas de cultuur voortgezet kan worden. Voor wie er prijs op stelt eenige zaden te ontvangen, kan een monster beschikbaar gesteld worden.

De planten verschillen onderling nog vrij sterk, zoodat wel aangenomen moet worden, dat de twee Australische zaden, waaruit mijn geheele aanplant stamt, gewonnen moeten zijn in een tuin, waarin kruisbestuiving met zeer verschillende typen plaats kon hebben.

Vele planten dragen bladslippen aan de kolf toppen; een afwijking, die men niet gaarne ziet, omdat zij gewoonlijk samengaat met een verlengden kolfsteel en neiging om in de volgende generatie veel blad, maar weinig zaad te leveren.

Enkele planten dragen de kolf sterk afstaand. Ook dit moet als een gebrek beschouwd worden, daar zulke kolven veel minder den invloed van wisselend weer verdragen kunnen en eerder ten offer vallen aan vogelvraat, rupsenaantasting, inrotting, enz.

De aanplant levert echter een mooi procent goed gevormde planten, die rijkelijk gelegenheid geven tot verdere selectie.

Een deel kan voor de consumptie bestemd worden. De halfrijpe kolven blijken nu reeds zeer op prijs te worden gesteld, doordat ze zoeter en malscher zijn dan de zetmeelmaissoorten.

De *bastaards*, die verkregen werden door kruising van suikermais met *Menadomais*, kenmerkten zich door een bijzonder krachtigen groei, zoodat de aanplant moest uitgedund worden om legering te voorkomen. Het uiterlijk van de planten was geheel dat van de *Menadomais*. De kolven droegen voor $\frac{1}{4}$ suikermais, voor de rest zetmeelmais, waarvan echter $\frac{2}{3}$ bastaards zijn, die bij uitzaaiing steeds suiker- en zetmeelmais zullen blijven geven.

Daar de *Menadoplant*, waarmee de kruising was uitgevoerd zelf een bastaard was van gele en witte *Menadomais*, waren de kolven voor $\frac{1}{4}$ deel witzadig, voor de rest geel. Zoowel van de *gele* als van de *witte suikermais* werden aanplantingen gemaakt. Beide tuintjes staan er goed voor en leveren reeds halfrijpe kolven voor de consumptie (eind October). Zeer opvallend is, dat de planten niet van gelijken levensduur zijn. De bastaards hadden alle den levensduur van de *Menado* (120 dagen) en niet dien van de suikermais (90 dagen), zoowel de witte als de gele *Menadosuikermais* is gemengd en bestaat uit zwakke planten van ongeveer 90 dagen en uit krachtige van ongeveer 120 dagen.

Uit de sterkere planten van latere rijping denk ik mijn keuze te doen voor verdere voortteling. Ook van deze zaden kan de Middelbare Landbouwschool eenige monsters beschikbaar stellen voor liefhebbers.

De *bastaards*, die verkregen werden door kruising met *Saint-Croix*, verschillen weinig in aard met de *Menado*-bastaards. Zij waren krachtig, geleken veel op zuivere *Saint-Croix* en droegen voor $\frac{1}{4}$ suikermais korrels, waarmee de teelt werd voortgezet. Bij de voortgezette teelt bleef het *Saint-Croix*-type duidelijk, maar van een mindere waarde dan de nakomelingen van de *Menado*-kruising is nog niets te zeggen. Eigenaardig is, dat ook in de F_2 -generatie van de *Saint-Croix*-kruising vele kiemplanten chlorotisch waren; een verschijnsel, dat zich bij de *Saint-Croix* veel voordoet, maar dat bij de F_1 -generatie niet werd opgemerkt.

Een ander verschijnsel, dat de vermelding wel waard is, betreft de gevoeligheid voor homo lyer (veroorzaakt door *Sclerospora javanica*).

Onder de planten van de eerste generatie der suikermais was geen homo lyer voorgekomen. Onder de F_1 -generaties en onder de tweede generaties der zuivere soorten kwam de homo lyer evenmin voor. Onder de planten van de uitzaaiingen, die daarop volgden, kwamen echter wel zieke planten voor. De zeer matige aantasting door de schimmel is zoo gelijkmatig over de soorten verdeeld, dat geen der vormen kan aangewezen worden als meer of minder gevoelig dan welke andere ook.

De zaden welke uit de kruisingsproducten werden gewonnen verschillen onderling vrij sterk in vorm. Ook daarin dient verandering te komen, maar een selectie op korrelvorm komt pas aan de beurt, wanneer een gelijkrijpend gewas van voldoende vruchtbaarheid is afgezonderd.

Wie met het aanplanten van suikermais wenscht te wachten tot ook zaadgelijkheid verkregen is, moet nog twee à drie jaar geduld hebben.

In de tuinen van de Middelbare Landbouwschool bestaat gelegenheid per jaar twee generaties tot rijpheid te brengen, zoodat de zuivering van de verkregen rassen betrekkelijk snel kan plaats hebben.

Zoodra soorten verkregen zijn, die ook in zaad- en kolfvorm homogeen zijn, zullen groote aanplantingen gemaakt worden om de consumptiewaarde vast te stellen.

De pogingen, een voor deze landen bruikbare suikermais te importeerden of te vormen, worden voorloopig voortgezet door uitzaaiing van de ingevoerde breedzadige witte Australische suikermais, de witte en de gele Menado-suikermais en de witte Saint-Croix-suikermais.

Zoodra de minderwaardigheid van een dezer vier ten opzichte van de drie andere blijkt, wordt de teelt van de zwakke niet verder voortgezet.

K. VAN DER VEER.

CESTRUM. (Indische sering.)

De naam *Cestrum* komt van *Kestron*, een oude Grieksche plantennaam. Dit geslacht behoort tot de Nachtschaden of *Solanaceae*, waartoe verscheidene zeer bekende planten behooren: aardappel, ketjoeboeng, tabak, tomaat, *Petunia*, enz.

Onder de Indische seringën — zoo worden sommige *Cestrums* hier genoemd — zijn fraaibloeiende planten. Ofschoon de meeste beter in een gematigd klimaat gedijen en daardoor meer geschikt zijn voor de bovenlanden, bestaan er toch ook, die wij in de benedenlanden kunnen kweeken (n.l. *C. nocturnum* L., *C. pallidissimum* BACK. en *C. Parqui* L'HERIT).

In de *Index Kewensis* tel ik ruim 200 *Cestrums*. De meeste zijn afkomstig uit tropisch en subtropisch Amerika.

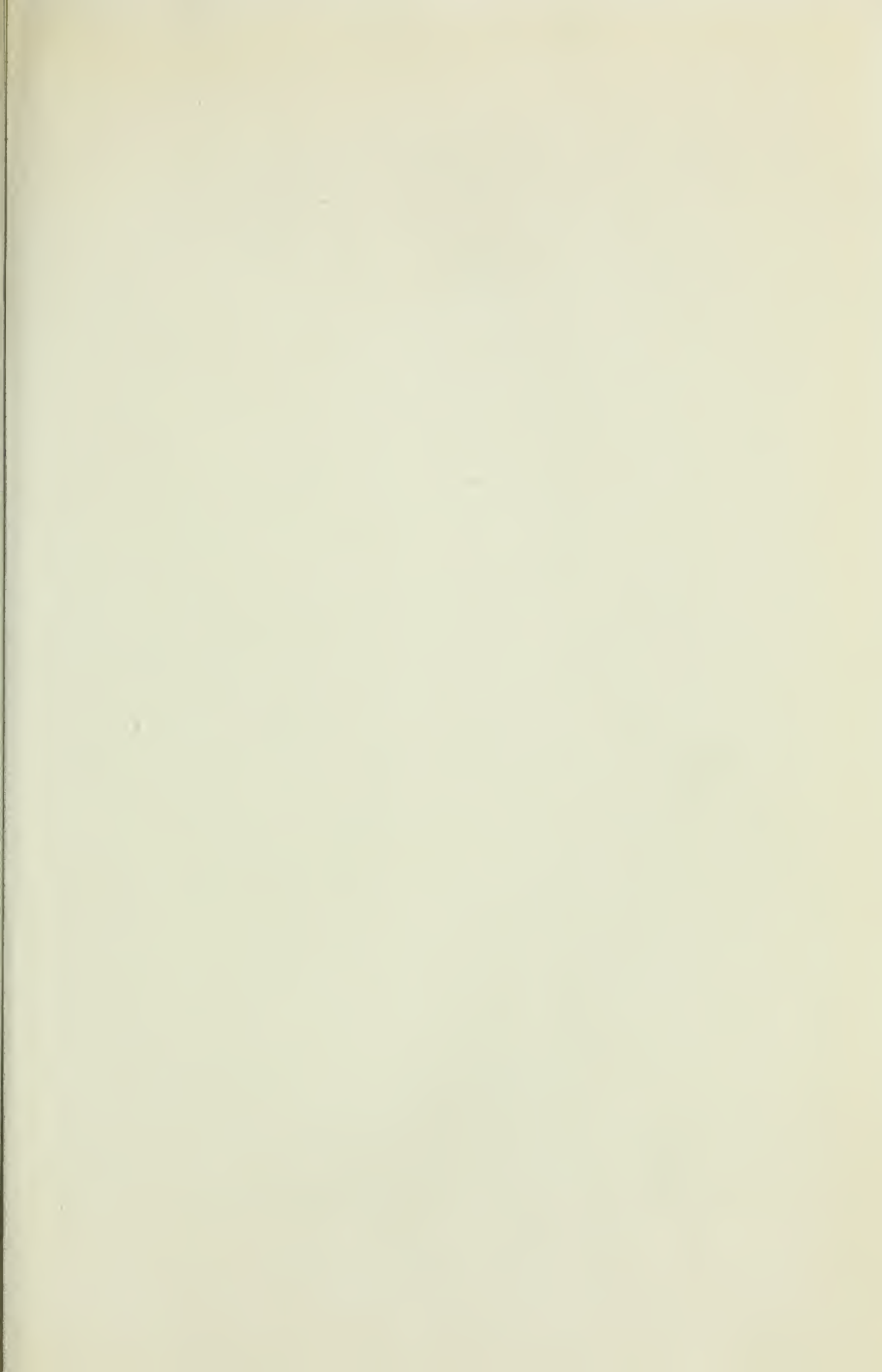
Het zijn opgerichte of overhangende heesters met gaafrandige bladeren.

De bloemen zijn vereenigd tot okselstandige of eindelingsche bijschermen, of bundels, die al of niet tot een pluimvormige bloeiwijze samenkomen. De buis-, klok- of tolvormige kelk is getand of gelobd en blijft na 't afvallen der bloemen aan den stengel. De trompetvormige bloemkroon heeft de buis naar boven gekeerd. De meeldraden zijn binnen de kroonbuis besloten; de helmraden zijn aan den voet al of niet verdikt of getand, zij dragen tweehokkige helmknoppen. De lange draadvormige stijl heeft een breeden stempel, die òf zeer weinig òf niet buiten de bloemkroon uitsteekt. De langwerpige of ronde, vleezige bessen bevatten 1 tot 10 zaden.

Eenige op Java gekweekte *Cestrums* zijn de volgende:

***Cestrum aurantiacum* Lnd.** (Oranje-sering).

Naar de oranjekleurige bloemen heet zij de Oranje-sering. Reeds op een afstand vallen de helder oranje gekleurde bloemen op, zij zijn vereenigd tot okselstandige en eindelingsche bijschermen, die min of meer tot een losse bebladerde,





CESTRUM (INDISCHE SERING).

eindelingsche pluim samenkomen. Langs de assen der bloeiwijze zijn de bloemen alleenstaand of vereenigd in bundels ten getale van 2 tot 8. De 8 — 11 m.M. hooge kelk is groen; de kroonbuis wordt 19 tot 24 c.M. lang en verbreedt zich vrij gelijkmatig naar boven.

De helder witte bessen bevatten 1 tot 7 bruine zaden. Terwijl de jonge twijgen voorzien zijn van een dichte, zeer korte, bruingele haarbekleding, zijn de oudere kaal; zij hebben een bruingrijze schors.

De bladeren worden 40 — 150 m.M. lang bij 18 — 80 m.M. breed, terwijl die, welke zich meer in de buurt van de bloemen bevinden — de florale — meest kleiner zijn. Bij kneuzing rieken de bladeren zeer onaangenaam.

De Oranje-sering is afkomstig uit Guatemala en waarschijnlijk uit de bovenlanden, daar zij hier in de kuststreken slecht groeit en niet bloeit. Door bezoekers van de bovenlanden is de Oranje *Cestrum* dikwijls in den vorm van stekken naar Batavia meegenomen.

Ondanks alle goede zorgen groeit de plant daar niet welig. In de Javaansche bergstreken ontwikkelt *C. aurantiacum* zich vooral boven 1000 M. In den Bergtuin Tjibodas groeit zij aan den boschrand op tot een forschen, sterk vertakten, mildbloeienden heester, die wel 3 tot 4 M. hoog wordt. Boven 1000 M. hoogte vindt men dezen heester dikwijls als sierheester in groepjes in de tuinen aangeplant, ook als paggerplant voldoet hij zeer goed.

***Cestrum calycinum* H. B. K.** (Groene sering).

Een synoniem van deze soort is: *C. strigillatum* HORT.

De 16 tot 20 m.M. lange kroonbuis, die 2 tot $2\frac{1}{4}$ maal zoo lang is als de kelk, is van buiten duidelijk behaard; zij is groenwit van kleur en aan den top verwijfd. De eveneens lichtgroene kelk is ook vrij dicht behaard en wordt 8 tot 11 m.M. lang

De meeldraden zijn zeer nabij den top der kroonbuis ingeplant; de helmdraden, die 1 tot 3 m.M. lang worden, zijn aan den voet zonder tand of verdikking. De okselstandige en eindelingsche bijschermen zijn vaak kort aarvormig en tellen 4 tot 10 bloemen. Men vindt aan den voet der bloemen

smalle schutbladen. De jonge twijgen zijn dicht viltig bezet met sterharen. De eirond-langwerpig-lancetvormige bladeren worden 30—125 m.M. lang, bij 10—50 m.M. breed.

Deze opgerichte heester met vaak overhangende takken bereikt een hoogte van 2 tot 4 M. Hij is inheemsch in Zuid-Amerika en wordt hier en daar op Java als sierplant gekweekt.

Om de bloemen kan ik deze groenachtige *Cestrum* niet aanbevelen.

***Cestrum elegans* SCHLECHT. (Roode sering).**

De meeldraden zijn op ongeveer $\frac{1}{3}$ van de kroonbuis-hoogte — van onderen af gerekend — ingeplant, de helmraden, die geheel kaal zijn, verdikken zich aan den voet. De bloemen komen tot een vrij dichte eindelingsche pluim of tuil samen. Terwijl zij aan den buitenkant fraai rood zijn gekleurd — vandaar den naam Roode Sering —, is de zoom van binnen wat lichter van kleur. De bloemen hebben nagenoeg geen, of een zwak onaangename geur.

De geheel of grootendeels donkerroode kelk verwijdt zich naar boven zeer sterk, zij wordt 5 tot 7 m.M. lang. De slippen zijn ijl behaard en $1\frac{1}{2}$ tot $3\frac{1}{2}$ m.M. lang. De 17—19 m.M. lange kroonbuis verwijdt zich sterk boven de inplanting der meeldraden. De slippen zijn slechts buiten op de randen fijn, wit behaard. De langwerpige ronde bes heeft een fraai donkerroode kleur, is 8—10 m.M. lang en bevat 3—10 zwartbruine zaden.

De twijgen hebben aan den top dicht bij elkaar staande, zacht roode haren; de bladeren, welke 60—125 m.M. lang bij 20—60 m.M. breed worden, zijn bezet met matig lange afstaande zachte haren, die aan den onderkant dichter zijn.

Deze opgerichte heester die in 1844 uit Mexico naar Europa is overgebracht, wordt 0.50 tot 3 M. hoog. Op Java vindt men hem tusschen de 250 en 2100 M. zeehoogte, vooral echter boven 600 M., waar hij dikwijls als paggerplant of als sierheester wordt gekweekt en hier en daar langs den wegen aan boschranden zelfs verwilderd voorkomt.

In de koude serre in Europa wordt de var *argentea* nog wel gekweekt; dit is een der mooiste klimplanten, die ik ken.

Cestrum nocturnum L. (Nachtsering).

Een synoniem van deze soort is: *C. foetidissimum* JACQ.

De helmraden zijn op ongeveer $\frac{3}{4}$ van de kroonbuis-hoogte—van onderen af gerekend—vastgehecht; aan den voet bevindt zich een tand. De bijschermen, die dikwijls tot een groote, bebladerde, los-pluimvormige bloeiwijze samenkomen, zijn okselstandig en eindelingsch.

De 3 tot $4\frac{1}{2}$ mM. lange kelk heeft een groene kleur, de kale buis heeft fijne stippels of wratjes; de korte tanden zijn aan den top fijn behaard.

De lichtgroene of groenwitte, 20 tot 23 m.M. lange kroonbuis verspreidt vooral des avonds een heerlijken, doch wel wat sterken geur; vandaar den naam *Nachtsering*. Dit zal wel de reden zijn, waarom de plant in tuinen nogal aangeplant wordt.

De bruingrijze of lichtbruine twijgen zijn aan den top ijl kortharig en naar onder kaal. De eirond-langwerpig-lancetvormige bladeren zijn aan beide zijden kaal, ze worden 40 tot 130 mM. lang, bij 15-60 mM. breed. Deze opgerichte heester heeft soms overhangende takken, hij wordt 2 tot 4 M. hoog. Deze, in West-Indië inheemsche sering, komt op Java voor van de laagvlakte af — groeit en bloeit te Batavia bij tusschenpoozen zeer mild—tot op 1100 M. zeehoogte.

Als sierheester in tuinen en als paggerplant wordt hij veel gekweekt.

Na iederen sterken bloei staat de plant een poosje te kwijnen, zij moet dan flink ingesneden en met oude paardenmest bemest worden. Doet men dit niet, dan zullen verscheidene planten sterven.

Volgens Dr. GRESHOFF worden bepaalde deelen van dit gewas door de negers in W. Indië als bedwelmend toovermiddel gebruikt.

Cestrum pallidissimum BACK. (Paarse sering.)

De slippen van de 16—20 m.M. lange kroonbuis zijn van buiten langs den rand fijn behaard. De verdikte voet der helmraden en de onderhelft van de kroonbuis zijn nu eens

fijn zachtharig, dan weer bijna of geheel kaal. De kroon is donkerviolet of vuil paarsrood; van daar de naam „Paarse sering”.

De kelk is sterk violet aangelopen, overigens groen; kaal, of ijl zachtharig. De bes is mij niet bekend.

De bloemen komen samen tot een eidelingsche pluim- of tuilvormige bloeiwijze, overdag zeer onaangenaam riekend, des avonds daarentegen geurig.

De twijgen zijn eenigszins heen en weer gebogen. Terwijl de jongere fijn behaard zijn, zijn de oudere kaal. De 40 tot 125 m.M. lange en 15—45 m.M. breede, eirond-langwerpig-lancetvormige bladeren zijn kleiner, naarmate ze dichter bij de bloeiwijze staan.

De opgerichte, stinkende heesters worden 1.50 tot 2.50 M. hoog.

Op Java wordt de plant van de laagvlakte af tot op 1650 M. zeehoogte niet zelden als sierheester in tuinen of als paggerplant gekweekt.

Volgens Dr. GRESHOFF bevat de bast van deze soort een alkaloid.

Naar de kleur der bloemen onderscheidt men twee vormen, n.l.

Cest. pallidissimum BACK. *forma violaceum*

De kelk en kroon zijn donkerviolet. De meeldraden zijn in het midden der kroonbuis ingeplant. De verdikte voet der helmraden is min of meer behaard. De bloemen hebben overdag een onaangenaamen geur.

Cest. pallidissimum BACK. *forma purpureum*.

De kroon hiervan is vuil donkerrood aanlopend. De meeldraden zijn even onder het midden der kroonbuis ingeplant, met onbehaarden voet. De bloemen hebben overdag geen of een zeer flauw onaangenaamen geur.

Deze vorm is mogelijk een hybride.

Cestrum Parqui L'HERIT. (Gele sering).

Deze soort is reeds in 1787 uit Montevideo (Uruguay) en Chili in Europa ingevoerd.

De lichtgele of groengele kroon verkleurt vaak min of meer bruinachtig, de slippen van de 13 tot 17 m.M. lange buis zijn van buiten langs den rand fijn behaard. De verdikte voet der

helmdraden en de onderhelft der kroonbuis zijn zachtharig. De groene kelk is aan den top min of meer bruin aanlopend; de bovenhelft is van buiten fijn behaard. De langwerpige-ronde, 8—10 m.M. donkerpaarse bes bevat 3—8 zwart bruine, fijn wrattige zaden. De bloemen, welke 's avonds geurig zijn, bevinden zich in de bovenste bladoksels en komen tot een bebladerde, eindelingsche pluim samen. De twijgen, aan den top met ijle aanliggende klierharen bezet, zijn aan de basis bruingrijs van kleur. De lancetvormige, 35—125 m.M. lange en 8—30 m.M. breede bladeren zijn van onder eenigszins blauwgroen. De volwassen bladeren zijn aan beide zijden kaal.

De opgerichte, stinkende heester wordt 1.50 tot 3 M. hoog. Deze „gele sering” wordt op Java van de laagvlakte tot op 1450 M gekweekt als sierheester in tuinen.

Volgens DR. GRESHOFF zijn de bladeren vergiftig voor het vee.

De cultuur van bovengenoemde soorten is niet moeilijk, ze zijn op eenvoudige wijze door middel van stekken te vermeerden. Men snijdt takjes van niet te jong, liefst overjarig hout. In de bovenlanden worden die takjes eenvoudig in den grond gestoken en bij gunstig weer zijn ze na drie weken reeds beworteld. Bij droog, zonnig weer kan het zijn nut hebben, de stekken een weinig te beschutten en te begieten. De soorten, die zaad voortbrengen, kunnen zich natuurlijk doormiddel daarvan voortplanten. De besvruchten worden stuk gedrukt, waardoor de zaden vrij komen. Als deze na reiniging voldoende door den wind, buiten de zon zijn gedroogd, kunnen zij uitgezaaid worden.

Het beste is, de zaden in een zandachtigen grond in potten te strooien. De grond wordt daarna met de platte hand een weinig aangedrukt, waardoor de zaden tevens in de aarde worden gedrukt. Onder gunstige omstandigheden, en vooral als de grond steeds een weinig vochtig wordt gehouden, ontkiemen de zaadjes na 8—12 dagen. Zoodra de zaailingen zoo groot zijn, dat ze elkander beginnen te hinderen, worden ze verspeend in een dergelijken zandachtigen grond, waarmede wel wat humus vermengd mag worden. Veel zon is steeds gewenscht. Eerst als de jonge plantjes minstens 10 c.M. hoog zijn, worden ze òf op kweekbedden òf ieder in een potje verder gekweekt. Na 3 tot 4 maanden als de jonge plantjes een

hoogte van circa 30 c.M. bereikt hebben, kunnen ze op de bestemde plaats worden overgebracht. Bij het uitplanten houde men rekening met de hoogte, die de planten gewoonlijk bereiken, om den onderlingen afstand te kunnen bepalen. De Cestrums houden van een goeden humusrijken grond en groeien het liefst in de zon of onder niet te zware schaduw. Zoals boven reeds gezegd is, moet men rekening houden met de eischen, die zij aan het klimaat stellen.

Zoals men in Europa met veel succes fraaigevormde kroonboompjes van *Fuchsia*, *Laurier*, enz. kweekt, zoo veronderstel ik, dat zulks ook wel van de *Cestrum* kan gedaan worden. Niet alle soorten zijn er geschikt voor, van sommige verdragen de takken het insnijden niet. Zij moeten daar goed tegen kunnen en niet insterven, want voor het vormen van kroonboompjes moet geregeld ingesneden worden.

Voor het kweeken van dergelijke vormen ga men op de volgende wijze te werk. Men begint een rechten stam te vormen door één forschen stengel rechtop te binden en van alle takjes te ontdoen. Men laat dien stam doorgroeien tot op $1\frac{1}{2}$ à 2 M hoogte, dit hangt af van de hoogte, die men wenscht. Is de onderstam echter niet sterk genoeg, dan snijdt men hem tot boven een knop in. Het daaruit ontstane takje wordt rechtop gebonden, zoo, dat het de voortzetting van den stengel vormt en daarmede een geheel wordt. Als de stengel de gewenschte hoogte bereikt heeft, neemt men den top er uit. Van de talrijke takjes, die zich daarna ontwikkelen, laat men er 3 of 5 doorgroeien, de overige worden ormiddelelijk verwijderd evenals alle lager geplaatste twijgjes. Deze 3 tot 5 takken worden gedurig ingesneden, tot er zich een dichte kruin heeft gevormd. Eerst dan laat men de plant doorgroeien en bloeien. Na een flinken bloei zullen ze, om op den duur den vorm te behouden, weer ingesneden moeten worden. Dit is de methode, waarnaar men te werk moet gaan; ik heb echter de overtuiging, dat bij *Cestrum* nog al mislukkingen zullen voorkomen. Misschien is de zich zwaar vertakkende *C. aurantiacum* er geschikt voor.

H. J. WIGMAN JR.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

15. Zijn er reeds tractors in gebruik op ondernemingen, waar bergcultures gedreven worden? Zoo ja, met welk resultaat? Voor welke doeleinden? Met welke kosten? Wat voor soort tractors, van welk fabricaat en van welk gewicht, zijn aan te bevelen?

V. te S.

16. Ik heb 40 bouw vrij slechten grond. Ik vermoed, dat de oliepalm er wel op groeien wil. Is het mogelijk, dat ik door aanplanting van oliepalm op zulk een betrekkelijk klein stuk voordeel kan behalen?

G. R. te C.

14. Wat is het verschil tusschen *Mimosa pudica* en *Mimosa invisa*? Welke is de beste voor groenbemesting?

De *Mimosa pudica* is voor groenbemesting geheel ongeschikt, zoodat beantwoording van de laatste vraag vanzelf de *Mimosa invisa* als de meest geschikte van dit tweetal aanwijst. De *Mimosa pudica* wordt vrij algemeen aangeduid met den naam „Kruidje-roer-mij-niet”. Het artikel van Dr. Van HALL in nummer 5 geeft de waarde van de *Mimosa invisa* als groenbemester aan, zoodat ik voor de verdere beantwoording van de vraag daarheen verwijs.

Als ge een groenbemester moet kiezen, is de vraag „welke is de beste?” niet te beantwoorden, wanneer niet opgegeven wordt voor welke cultuur de groenbemester moet dienen.

Van verschillende zijden ontving ik vragen om inlichtingen omtrent de *Mimosa invisa* van ondernemingen, waar deze groenbemester reeds jarenlang in gebruik is onder den naam *Mimosa pudica*. Indertijd schijnt onze mooie groenbemester onder den verkeerden naam van het hinderlijke onkruid verspreid te zijn. Niemand heeft daar ooit de aandacht op gevestigd en de *Mimosa invisa* heeft zich er niet door gekrenkt ge-

voeld. Vrijwel niemand wist toch den juiststen Latijnschen naam van het kruidje-roer-mij-niet. Intusschen dank voor de vele inlichtingen, die ik mocht ontvangen over het al of niet hinderlijk zijn van de *Mimosa invisa* en over de wijze, waarop de plant kan opgeruimd worden. Bij gelegenheid worden deze aanwijzingen saamgevat, zoodat ieder er van mee profiteeren kan.

K. v. D. VEER.

17. Met dank voor de beantwoording van mijn vraag onder nummer 8 (over de ananasvezels) vraag ik, wie mij kan helpen aan ongeveer 5 KG ananasvezel om dit op te zenden aan een fabriek in Amerika, die proeven wil nemen om die vezel te verwerken tot canvas voor autobanden.

R. te R. S.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

40. Schadelijke bestanddeelen in Kloetasch.

WURTH had er reeds op gewezen, dat de asch van de laatste Kloeteruptie 2 lagen had gevormd (dit was althans het geval op de koffie- en hevea-ondernemingen op de Zuid-, Zuidwest-, en Westhellingen van den Kloet). De onderste dikkere laag had een blauwachtige kleur en was compact; de bovenste, dunnere laag was bruinachtig van kleur en meer zandig van structuur. In de bruinachtige asch was de plantengroei tamelijk goed, in de blauwachtige asch daarentegen hoogst ongunstig.

Uit het onderzoek van WHITE blijkt, dat deze ongunstige groei het gevolg is van de aanwezigheid van pyriet (Fe S_2) en pyrrhotien (Fe S).

Bij luchttoetreding worden deze sulfiden geoxydeerd tot ferrosulfaat en zwavelzuur. Is er behoorlijke bodemdrainage, dan spoelt het zwavelzuur snel uit en zal geen nadeelige invloed bespeurd worden; is de drainage onvoldoende en hoopt het zwavelzuur zich op, dan zal de schadelijke invloed merkbaar worden.

Vindt echter onvoldoende luchttoetreding plaats — en dit zal bij deze asch, die licht tot een compacte massa wordt, spoedig plaats vinden — dan ontstaat zwavelwaterstof, een eveneens zeer vergiftige stof.

Bij gronden, die bedekt zijn met een asch als de hier beschrevene (blauwachtig van kleur en compact), is het dus aan te bevelen, de aschlaag goed om te werken en te draineeren. Blijkt des-ondanks de grond zuur te reageeren (tengevolge van het nog aanwezige zwavelzuur) dan is het aan te bevelen een kalkbemesting toe te passen, totdat het bodemvocht zwak alcalisch reageert.

(WHITE. Over het voorkomen van voor kultuurgewassen schadelijke bestanddeelen in bepaalde Kloetaschlagen. Meded. No. 6 van het Laboratorium voor Agrokeologie en Grondonderzoek van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw).

v. h.

41 Onderzoeking op *Phytophthora Nicotianae* door de zoogenaamde „lanas analyse”.

De lanasziekte van de Vorstenlandsche tabak is ongeveer in een soortgelijk stadium gekomen als de slymziekte der Deli-tabak. Waar het thans vooral bij beide op aankomt, is, te weten, waar de parasiet zich buiten de tabaksplant ophoudt en vanwaar dus de eerste infectie dreigt, nadat de tabak is uitgezaaid of overgeplant.

Grond of water te onderzoeken op een bepaalde bacterie of een bepaalde schimmel is echter in 't algemeen slechts mogelijk als men over een methode beschikt, waardoor die bacterie of die schimmel tot sterkere ontwikkeling wordt gebracht dan de talloze andere bacterie- en schimmelsoorten, die mede in grond of water aanwezig zijn. Zulke methoden werden door BEYERINCK bedacht voor verschillende saprophyten (ureum-bacteriën, nitrificeerende bacteriën enz.) en ontvingen van hem den naam „ophoopingmethoden”

Een eenigszins soortgelijke methode bleek nu noodig om de lanasschimmel (*Phytophthora Nicotianae*) te voorschijn te brengen uit aarde, mest of water. Het gelukte n.l. JENSEN niet door eenvoudig „uitzaaien” van aarde of water op een der gewone voedingsbodems de lanas-schimmel te voorschijn te brengen. Want, nam hij eenigszins alcalische bodems, dan was de cultuur-plaat overwoekerd met saprophytische bacteriën, vóórdat een enkele *Phytophthora* tot ontwikkeling was gekomen, en nam hij eenigszins zure bodems, dan waren het syrophytische schimmels, die den bodem geheel in beslag namen.

Ook hier moest dus een soort van „ophooping-methode” gevonden worden, die de *Phytophthora* tot ontwikkeling bracht en de saprophytische bacteriën en schimmels geen of althans een minder gunstige gelegenheid tot ontwikkeling bood. De interessante geschiedenis van zijn zoeken naar zulk een methode — een geschiedenis, die loopt over een 16-tal jaren, n.l. van 1903 tot 1919 — werd door JENSEN in 't kort gememoreerd in de 29ste Mededeeling van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak („De lanasanalytische methode”, bl. 7—11). Het bleek daarbij, dat de eenige weg om tot het doel te geraken was, gebruik te maken van de parasitische eigenschappen der *Phytophthora* en dus geen „dood” voedingsbodems, als gelatine- of agarbodems, te gebruiken, maar levende, n.l. de levende tabaksplant zelf of levende deelen van de plant.

Na veel zoeken en tasten bleek ten slotte, dat versch afgesneden tabaksbladeren zich voor het doel leenden, mits ze voldoende vochtig en luchtig werden gehouden. De methode is als volgt.

Roode steenen van $37 \times 24 \times 6$ c.M. worden hiervoor speciaal gebakken. Vóór het gebruik worden ze goed uitgekookt en na afkoeling gelegd in zinken bakken, waarin zooveel water wordt gedaan dat het op halve hoogte van de steenen staat. Boven op de roode steenen worden pas geplukte tabaksbladeren gelegd met de onderzijde naar boven, nadat ze eerst flink zijn afgespoeld en het onderste stuk van de steel met een scherp mes is afgesneden. Van de aarde, die men op de aanwezigheid van *Phytophthora*-sporen wil onderzoeken, wordt eerst een bepaalde hoeveelheid met water gemengd, totdat ze modderachtig wordt; daarna strijkt men met een zachte kwast een afgemeten hoeveelheid uit op het blad. Na het uitstrijken worden de zinken bakken bedekt met glazen ruiten. Voor ieder monster worden een 10-tal bladeren uitgelegd en bestreken. Gedurende 2 of 3 dagen blijft de aarde op de bladeren liggen, en wordt gedurende dien tijd nat gehouden; dan wordt de aarde afgespoeld en worden de „lanas-plekken” geteld; het blijkt dan n.l. dat — ingeval de aarde sporen of schimmeldraden van *Phytophthora* bevatte — deze in dien tijd het blad hebben aangetast en „lanas-plekken” hebben veroorzaakt.

Deze methode bleek zeer geschikt om na te gaan, of een grond practisch vrij was van *Phytophthora*, of wel eenigszins besmet, of ook sterk besmet; en zelfs de graad van besmetting kon approximatief met een cijfer uitgedrukt worden.

Ook mest kon op deze wijze onderzocht worden op haar „lanasgehalte”. JENSEN gebruikte de methode bij zijn ontsmettingsproeven van desa- en stalment.

Leende de methode zich dus uitstekend voor het onderzoek van aarde en van mest op *Phytophthora Nicotianae*, voor het onderzoek van water was zij niet zonder meer bruikbaar, o.a. omdat water zich niet zoo gelijkmatig over een tabaksblad laat verdeelen. JENSEN ging nu als volgt te werk (zie 38ste Mededeeling van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak, 1920, bl. 41).

Uit gespleten bamboe worden langwerpige mandjes gevlochten, iets meer dan $\frac{1}{2}$ M. lang en ruim 10 c.M. in doorsnee. Hierin worden twee tabaksbladeren (vangbladeren) gelegd. De mandjes worden vervolgens toegebonden en met een touw vastgelegd in de leiding, de waterplas of de rivier, waarvan het water op *Phytophthora* onderzocht moet worden; zij blijven niet langer dan 3 uur in het water liggen. Vervolgens worden ze met schoon water afgespoeld en op de steenen gelegd, zooals bij het onderzoek van aarde.

Uit de thans gepubliceerde proeven, die met deze ophooping-methode genomen werden. blijkt het, dat water inderdaad vaak een belangrijke bron van lanasinfectie is. Stilstaand water scheen in 't algemeen meer gevaar op te leveren dan stroomend water. De infectie van het water scheen niet zoozeer te ontstaan door conidiën of zwermsporen, doch meer door zeer kleine, losgescheurde deeltjes van lanasieke stronken; reeds zeer weinig van zulke stronken is voldoende om het water zeer infectieus te maken. De tijd, gedurende welken zulk materiaal werkzaam blijft als infectie-bron, schijnt echter niet lang te zijn; de *Phytophthora* schijnt er vrij spoedig in te gronde te gaan.

Terwijl dus deze methode bruikbaar is om na te gaan, of de *Phytophthora* aanwezig of afwezig is, moet men toch, naar het het Ref. toeschijnt. weer niet te veel ervan verwachten. Het gaat met de lanas-analyse als met de grond-analyse: de lanas-analyse maakt niet de veld-proef overbodig, evenmin als de grondanalyse de bemestingsproef. Is men dus door de lanas-analyse te weten gekomen, dat het water van een bepaalde leiding (of een bepaalde grond of een mest) besmet is, dan heeft men toch weder de veld-proef noodig om te weten te komen, *hoe groot* het gevaar is, dat dat besmette leidingwater (of die grond of die mest) oplevert.

(JENSEN. De lanasiekte en hare bestrijding III. Mededeeling No. 38 van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak 1920).

v. h.

ERRATA.

In sprokkeling:

- No. 19 staat *Scolia manilae Ashur*, moet zijn *Asm.*
Adoretus *tennimaculatus* moet zijn: *tenuimaculatus*.
No. 20 „ *Rhizotrogus Rufus*, lees *rufus*.
Exopholus *hypolenca*, lees *hypoleuca*.
No. 36 „ *Eutreta sparsa*, moet vervallen.

Polyporade op pag. 339 moet zijn Polyporaceae. Aan den voet van pag. 279 leze men voor *niparucticans*: *Nipa fruticans* Wurm. voor de *pedada sonneratia acida*: de *pidada*, *Sonneratia acida* L., voor *Pleinastonia scholaris*: *Alstonia scholaris* R. Br. en voor *mahang macaranga bancana*: *mahang*, *Macaranga bancana* Muell. Arg.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door
T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen.
Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt
door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198
kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste
aflevering zal te gelijk verschijnen, met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA

Recueil de travauxzoölogiques, hy-
drabiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.
Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of
new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (Col. *Ipidae*) schädlich für Djati
(*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java.
(*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita*
MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUUST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvin-
gen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➔ Buiten Batavia onder rembours ➔

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & Co.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH-MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer

door L. Th. MAYER.

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door Dr. H. 'T HOEN.

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3,50, franco per post f 3,65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



ROZEN 12 STUKS DIVERSE
FIJNE ROZEN f 7.50

Dahliaknollen per dozijn f5.—, f8.— en f10.— uit
een prachtsortiment.

Cannaknollen, bijzonder mooie en nieuwe soorten, f2.50
tot f 3.— en hooger per dozijn.

Prijscourant over groenten- en bloemzaden enz. gratis

KWEEKERIJ LEBAK-BOEDI

B. BAHRFELDT

TANDJONG KARANG (Lampongs) ZUID-SUMATRA

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal) per $\text{R} f$ 0.32½

GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep) „ „ 0,75

BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal) „ „ 0,80

CAPUCIJNERS (soort doperwt). „ „ 0,80

SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen) „ „ 0,80

Minste afname 1 R !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst.

VAN VOORST :-: AMBARAWA

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.

Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHE, ENGELSCH en DUIJSCH WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ↩

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

DE TRACTOR I.

Nu de mechanisch gedreven cultuur een zoo belangrijke plaats gaat innemen, is het ook voor onze Indische landbouw-ondernemingen van groote beteekenis te onderzoeken, welk gebruik hier gemaakt zou kunnen worden van de nieuwere werktuigen, waaronder de tractor als krachtmachine met de speciaal daarvoor geconstrueerde arbeidsmachines achter zich, de eerste plaats inneemt.

Om te kunnen beoordeelen, welke waarde een tractor op een onderneming heeft, is het niet voldoende met nauwkeurigheid te weten, wat de tractor onder bepaalde omstandigheden kan presteeren, het is even noodzakelijk zich rekenschap te geven van de omstandigheden, waaronder de tractor zal hebben te werken, zoowel wat betreft den aard van den grond, de hellingen en den aard der werkzaamheden, als de bediening en de economische exploitatie.

Ik stel mij voor, in dit artikel enkele zaken te bespreken, die den tractor en het werken met den tractor betreffen, terwijl ik mij zeer aanbevolen houd voor nadere inlichtingen van de zijde der gebruikers over opgedane ervaring in bepaalde gevallen. Inzonderheid ontstane defecten met beschrijving van de omstandigheden waaronder zij ontstonden, zijn mij zeer welkom. De meeste defecten ontstaan, doordat nog te weinig ervaring is opgedaan met de bediening.

Te veel heerscht nog de meening, dat de tractor een universeel werktuig is, dat voor allerlei doeleinden is te gebruiken. Deze meening is gevestigd, door de wijze, waarop de fabrikanten markt zochten voor hun artikel, door hun wijze van adverteeren en aanbevelen, die tenslotte den tractor in discredit zouden gebracht hebben, als de uitnemende bruikbaarheid van den goed geconstrueerden tractor voor zijn bepaald doel niet zoo overtuigend was gebleken.

Ook voor de toepassing van den tractor geldt: Qui trop embrasse, mal étreint. Fabrikanten, die er ook nu nog naar streven een tractor te leveren, die geschikt is voor zwaar en licht ploegwerk en tevens voor het naar huis voeren van den oogst, kunnen geen werktuig leveren, dat voor één dier werkzaamheden werkelijk voldoet.

De inlichtingen, die de fabrikanten, of liever de verkoopers, kunnen geven omtrent den tractor, dien zij in den handel brengen zijn heel dikwijls van dien aard, dat de koper er feitelijk niet veel aan heeft.

Mocht het mij gelukken, door dit artikel den lezer in staat te stellen de „fabriekgegevens” wat juister te leeren beoordeelen dan algemeen gedaan wordt, dan acht ik mijn doel reeds bijna bereikt.

Over den motor, die de drijfkracht van den tractor levert, behoeven we hier niet te spreken. De bouw van den motor en de behandeling daarvan is in vele uitgaven uitnemend behandeld, zoodat het voor ieder gemakkelijk is zich daarvan op de hoogte te stellen. Ieder autobezitter zal met den tractormotor even spoedig vertrouwd zijn als met een willekeurig voor hem nieuw automerk. Wie een handleiding zoekt, vindt een geschikten gids in „De automobielen en haar behandeling door J. W. BRAND, leeraar aan de Haagsche Chauffeursschool”.

De tractor-motor is gewoonlijk een weinig anders gebouwd in verband met den langzamen gang van het voertuig. Ook in verband hiermee wordt dikwijls petroleum in plaats van benzine als brandstof gebruikt. Maar de moeilijkheid van de beoordeeling van den tractor voor een bepaald gebruik schuilt niet in den motor, maar in heel andere zaken.

Men begaat een zeer groote fout, indien men meent, dat de energie, die de motor kan ontwikkelen geheel ter beschikking komt voor het verrichten van den arbeid, dien men van den tractor verlangt.

Niet veel kleiner is de fout, indien men meent, dat de tractor met den sterksten motor in alle omstandigheden ook de grootste trekkracht zal kunnen uitoefenen, of indien men van oordeel is, dat van twee tractors, die met den sterksten motor voor een bepaald werk ook de meeste kracht beschik-

baar zal hebben. Het kan voorkomen, dat een tractor, die in staat is in een vaste weide twee diepe ploegvoren tegelijk te trekken, in een afge oogst maisveld daarnaast niet in staat is ook maar één zoon voor te trekken, terwijl een andere motor, die op de weide niet vooruit komt op het maisveld goed werk levert. De verklaring van dit verschijnsel volgt in het tweede gedeelte van dit artikel.

De energie, die de motor kan ontwikkelen, wordt onder verschillende omstandigheden ook met verschillende bedragen verminderd. Het is voor den gebruiker van het hoogste gewicht te weten, wat hij van die motorkracht moet aftrekken om te kunnen beoordeelen op welke arbeidskracht hij onder bepaalde omstandigheden rekenen mag.

Het vermogen van den motor wordt gewoonlijk aangegeven in „Paarde-Kracht” (Horse-Power). Een motor van 20 H.P. is in staat per seconde een arbeid te verrichten van 20 maal 75 K.G.M. dat is 1500 K.G.M. De motor kan dus de kracht ontwikkelen, die noodig is om een gewicht van 1500 K.G. per seconde 1 Meter loodrecht naar boven te heffen.

In Engelsche maten uitgedrukt is een motor van 20 H.P. in staat per seconde 20 maal 542,48 ft.-lb. dat is 10849,7 ft.-lb. arbeid te verrichten. De motor kan dus de kracht ontwikkelen, die noodig is om een gewicht van 10849 lb. per seconde een voet loodrecht op te heffen, of een gewicht van 1084,9 lb. per seconde 10 voet.

De fabrikant geeft gewoonlijk aan, hoeveel H.P. de motor ontwikkelt, wanneer hij loopt met de snelheid, waarop hij gebouwd is, onder overigens normale omstandigheden.

De energie, die de motor in werkelijkheid ontwikkelt, hangt af van het aantal cilindfers, de slaglengte van de zuigers, het aantal omwentelingen per minuut, den aard en de hoeveelheid brandstof die toegevoerd wordt, de hoeveelheid de temperatuur en de spanning van de toegelaten dampkringslucht, enz.

Het is dus van beteekenis den tractor te doen werken onder normale omstandigheden, vooral wat de snelheid betreft, wil men economisch omgaan met de brandstof en het werktuig rationeel gebruiken.

Een gedeelte van de energie door de explosie's in den motor ontwikkelt, is noodig voor het drijven van den motor zelf. Hoe beter de motor in orde is, hoe beter alle onderdeelen (waaronder de smering niet te vergeten) functioneeren, hoe minder kracht daaraan besteedt wordt, hoe meer dus beschikbaar blijft voor den eigenlijken arbeid.

Een tweede bedrag van de motorenergie, dat niet voor den eigenlijken arbeid beschikbaar kan komen, is de kracht, die benoodigd is om den tractor zelf voort te bewegen.

De energie, die hiertoe noodig is, is in zeer groote mate afhankelijk van den toestand van het terrein, waarover de tractor zich heeft te bewegen, van het gewicht en van den bouw der wielen.

Voor een voertuig met gladde wielen rekent men gewoonlijk $\frac{1}{4}$ pCt. van het gewicht noodig te hebben om het in horizontale richting over rails voort te bewegen.

Een voertuig, dat 2000 K.G. weegt en op rails is geplaatst zal dan als het in beweging is, een wrijving ondervinden van 5 K.G. d.w.z. met een willekeurige eenmaal verkregen snelheid in beweging gehouden kunnen worden door een kracht, die gelijk staat met een gewicht van 5 K.G.

Voor een voertuig op een asphalt-weg rekent men $\frac{1}{2}$ pCt. van het gewicht te behoeven. Op een goed verhardten weg, zooals de stoomwals achter zich laat, rekent men op $1\frac{1}{2}$ pCt. Op losse grindwegen loopt het procent al naar den toestand van den weg op tot 10 pCt., terwijl op een zandweg of een kleipad dikwijls 20 pCt. noodig zal zijn.

Nu zijn de omstandigheden, waaronder de tractor werkt, nooit van dien aard, dat zijn gang te vergelijken is met dien van een voertuig over een asphaltweg. Al naar de omstandigheden zal 6 tot 20 pCt. van zijn gewicht in mindering gebracht moeten worden op de kracht, die de motor kan ontwikkelen. Doordat de tractor zijn beweging verkrijgt door zich op den grond af te zetten en zijn wielen daartoe van bepaalde inrichtingen zijn voorzien, gelden voor hem altijd hooger procentgetallen dan hierboven voor voertuigen met gladde wielen zijn opgegeven. Inzonderheid op de zwaardere terreinen zijn de tractorprocenten hooger, dan die voor gewone

voertuigen. Men begrijpt, dat in bepaalde gevallen na den aftrek voor eigen voortbeweging slechts weinig van de motorenergie kan overblijven voor het verrichten van den arbeid, waarvoor hij op het veld is gebracht. Daarom is het van zoo groote waarde de factoren te kennen, die dezen aftrek beheerschen.

Rekenen we alleen met het gewicht en nemen we willekeurig een der opgegeven theoretische procentgetallen, dan blijkt ons al spoedig het nadeel van den zwaren tractor tegenover den lichten.

Denken we ons twee tractors van 20 H.P., waarvan de een 1500 K.G. weegt en de ander 3000 K.G. Ze bewegen zich met een snelheid van 7.2 K.M. per uur, dat is 2 M. per seconde, over een terrein, dat door zijn aard 15 pCt. van het gewicht van den tractor in aftrek van de motorkracht brengt.

Voor den lichten tractor zal die aftrek bedragen: 225 maal 2 is 450 K.G.M., zoodat nog 1050 K.G.M. rest voor het verrichten van den arbeid.

Voor den zwaarsten tractor bedraagt de aftrek het dubbele, dat is 900 K. G. M. per sec., zoodat slechts 600 K. G. M. trekkracht rest, dat is ongeveer 57% van het vermogen, dat de lichtere tractor kon ontwikkelen.

(Andere oorzaken, die het verschil in het nadeel van den zwaarsten tractor nog verhoogen, laten we hier nog rusten).

De aftrekprocenten hierboven opgegeven gelden voor volkomen horizontaal terrein. Zoodra er een helling beklommen moet worden, gaat ook hierdoor een belangrijk deel van het arbeidsvermogen verloren.

Het aantal K. G. M., dat op een helling per Meter afgelegden weg verloren gaat tengevolge van den stijging, bedraagt zooveel pCt. van het gewicht in Kilogrammen, als het aantal c.M. stijging per meter.

Op hellingen komt de zwaardere tractor dus ook reeds direct in het nadeel tegenover den lichtereren.

Denken we ons beide 20 HP tractors van 1500 en 3000 K.G. op een helling van 10 pCt., op een terrein van 15 pCt. aftrek, dan wordt het boven gevonden getal voor den lichten tractor nog verminderd met 150 maal 2 is 300 K.G.M., zoodat slechts 750 K.G.M. aan trekvermogen rest.

Voor den zwaarderden tractor bedraagt de aftrek het dubbele, of 600 K.G.M., zoodat die tractor in het geheel geen trekkracht meer heeft.

Bij de berekening van het verlies aan trekkracht door den hellingfactor komt niet alleen het gewicht van den tractor in aanmerking, maar ook het gewicht van de werktuigen, die hij achter zich aan sleept.

Wordt de trekkracht geleverd door paarden of door sapi's, dan zal een verzwaring van den arbeid als eerste gevolg een vertraging van de snelheid hebben. Trekt het vee een werktuig over den akker met een snelheid van 6 K.M. per uur, dan zal die snelheid evenredig verminderen met het toenemen van de moeite, die de arbeid vordert. Wordt het werk 50 pCt. zwaarder, doordat het terrein op een zeker punt vochtiger is, dan zal het vee met dezelfde krachtsinspanning den arbeid kunnen voortzetten met een snelheid van 4 K.M. per uur. Werkte het aanvankelijk niet met volle capaciteit, dan zal een opvoering daarvan tot aan het maximum de snelheid natuurlijk kunnen verhoogen.

Bij gebruik van een motor is dit geheel anders.

Verricht de motor zijn werk met een snelheid van 7,2 K.M. per uur en werkt hij met volle capaciteit, dan zal de minste terreinverzwaring hem absoluut tot stilstand brengen, indien niet op een tweede versnelling kan overgeschakeld worden.

Nemen we als voorbeeld den tractor van 1500 K.G. op het terrein met 15 pCt. aftrek, loopende met een snelheid van 7,2 K.M. per uur.

De tractor heeft dan op vlak terrein een trekvermogen van 1050 K.G.M. per sec. Denken we ons, dat die kracht geheel benoodigd is voor het trekken van een ploeg. Komt de tractor op een deel van het terrein, waar de arbeid 5 pCt. zwaarder is, dan zou de tractor dat zwaardere werk kunnen verrichten, indien hij met behoud van zijn volle arbeidsvermogen zijn snelheid met 5 pCt. kon verminderen. De bouw van den motor en de koppeling daarvan aan de drijfwielen van den tractor maken dit echter volkomen onmogelijk. Werkt de motor op volle capaciteit, dan beteekent 5 pCt. snelheidsvermindering: 5 pCt. vermindering van het aantal ontstekingen

in denzelfden tijd, dus 5 pCt. vermindering van arbeidsvermogen.

De aldus verzwakte motor zal den verzwaaarden arbeid slechts in nog langzamer tempo kunnen verrichten, zoodat hij zijn snelheid nog meer zal zien afnemen, dat is: zijn arbeidsvermogen nog meer zal zien verminderen met het onafwendbaar gevolg, dat de motor tot stilstand zal komen.

De motor mag dus nooit het gewone werk op volle capaciteit verrichten er moet een ruime marge overblijven voor het overwinnen van tijdens den gang optredende arbeidsverzwaringen. Men doet wel, hiervoor 25 pCt. van de trekkracht te reserveeren. Op zeer gelijkmatige terreinen behoeft de marge natuurlijk niet zoo ruim genomen te worden, als op terreinen met zeer ongelijke weerstanden.

Kan de grootste weerstand, die ontmoet wordt, niet zonder vaartvermindering tot op den zoogenaamden economischen gang overwonnen worden, dan moet de tractor voorzien zijn van een inrichting om het aantal ontstekingen in een andere verhouding te brengen tot het aantal wielomwentelingen (tweede versnelling).

Het bedrag, dat van de motorkracht moet afgetrokken worden om de resteerende trekkracht te vinden, wordt behalve door het gewicht van den tractor, de helling van het terrein en den toestand van den akker ook beheerscht door de breedte van de wielen, de hoogte van de wielen en de wijze waarop de grondhechting van de drijfwielen wordt verzekerd. Nog een andere omstandigheid, die met alle opgenoemde factoren in nauw oorzakelijk verband staat, heeft een groote beteekenis voor de gebruikswaarde van den tractor, n. l. de mate, waarin de grond wordt saamgeperst en de oppervlakte van het geperste grondvlak per tractorgang. Het bedrag, dat door den aard van den grond van het arbeidsvermogen wordt geabsorbeerd, wordt voor een niet gering deel bepaald door het resultaat, dat de perswerking op den grond heeft.

Reeds uit een eenvoudige redeneering volgt, dat er een nauw verband moet zijn tusschen de saampersing van den grond en de hoeveelheid geproduceerde kracht, die noodig is voor de eigen voortbeweging van den tractor.

Arbeidsvermogen kan niet verdwijnen zonder een gevolg in het leven te roepen. Omgekeerd kan ook geen verandering optreden, zonder dat er een kracht aan gearbeid heeft, die die verandering veroorzaakte.

Wordt er grond saamgeperst, dan is daarvoor een zekere hoeveelheid arbeidsvermogen gebruikt. Of die saampersing gewenscht is of met leedwezen wordt geconstateerd doet niets aan de zaak toe of af, de krachtconsumptie is een feit.

De grond wordt saamgeperst door het gewicht van den tractor, want onder een stilstaand werktuig wordt de bodem niet minder saamgeperst dan onder een dat zich voortbeweegt.

De tractor, die tot zekere diepte is ingezonken zal zich echter slechts kunnen voortbewegen door de helling te beklimmen, die zich door de inzinking voor de wielen heeft gevormd. Deze gedwongen hellingbeklimming zal des te zwaarder vallen, naarmate de inzinking dieper is, de wielen kleiner zijn en de tractor zwaarder is.

$$(\text{Weerstand} = \text{gewicht} \times \frac{\text{lengte draagvlak}}{\text{middellijn}})$$

Voor de voortbeweging zal een energie noodig zijn, die voor het beklimmen van de inzinkingshelling benodigd is.

Het resultaat, dat verkregen wordt is echter nimmer, dat de tractor de helling opgaat, doch dat het hellingsvlak onder de wielen wordt neergedrukt. Het arbeidsvermogen van den motor, dat schijnbaar verloren gaat in de meerdere moeite om den tractor vooruit te drijven, wordt dus teruggevonden in de grondpersing onder de wielen.

Perst een zich voortbewegend lichaam, in dit geval de tractor, den grond samen, dan is het de voortbewegende kracht. in dit geval de motorenergie, die in deze saampersing onbedoeld verloren gaat. Bij de constructie van den tractor moet hiermee in de eerste plaats rekening gehouden worden. In hoe mindere mate de grond wordt saamgeperst en hoe kleiner het oppervlak is, dat per gang wordt saamgedrukt, hoe gunstiger de verhoudingen zijn, waaronder de tractor werkt, hoe grooter deel van de motorenergie rest voor den rechtstreeks productieven trekarbeid.

Gaan we eerst na, welke invloed *de wielhoogte* heeft op de grondpersing en daardoor op de energieabsorbtie van den motor. Denken we ons twee tractors van gelijk gewicht, met wielen van gelijke breedte, werkend op hetzelfde terrein, doch waarvan de een wielen heeft van 80 c.M. hoogte, de ander wielen van 160 c.M. hoogte.

Op volkomen vasten grond geplaatst, zullen beide tractors gedragen worden door een zeer smal strookje onder de wielen. De vaste grond wijkt niet voor den druk en bij de voortbeweging wordt slechts een uiterst gering deel van de motorkracht vastgelegd in een veroorzaakte saampersing.

Hoe lossier de grond is, hoe grooter het vlak onder de wielen zal zijn, dat den tractor feitelijk draagt. De terugwijking van den grond, zal dat vlak vergrooten, doordat die terugwijking saamgaat met het inzinken van de wielen. (zie figuur 2). De saampersing en dus ook de wielinzinking zal voortgaan, totdat de draagvlak-vergrooting met de verkregen vaster samenstelling van den grond onder de wielen te zamen een toestand scheppen, waarin de tractordruk in evenwicht is met het draagvermogen van den grond onder de wielen.

Waar de grond door de saampersing geen grootere vastheid krijgt, zal de wielinzinking eerst tot rust komen, wanneer het draagvlak zoo groot is geworden, dat per vlakke-eenheid niet meer druk wordt uitgeoefend, dan die grond kan dragen zonder terug te wijken. Hoe slapper zulke grond is, hoe grooter draagvlak benodigd is.

Krijgt de grond door de saampersing grootere vastheid, dan werkt die factor gunstig en behoeft het draagvlak niet zoo groot te worden, de wielinzinking zal dan niet zoo ver behoeven te gaan.

Vergelijken we nu de wielen van verschillende hoogte met het oog op de grondpersing.

In figuur 1 zien we, dat het kleine wiel (met een straal van 40 c.M.) meer dan twee maal zoover moet inzakken als het wiel met een straal van 80 c.M. om het daar aangegeven horizontale steunvlak van dezelfde lengte te verkrijgen.

Wanneer de grond door de saampersing geen grooter draagkracht verkrijgt, zal de inzinking van het kleinere wiel

in steeds ongunstiger verhouding tegenover het groote komen, naarmate de grond geringer draagvermogen heeft.

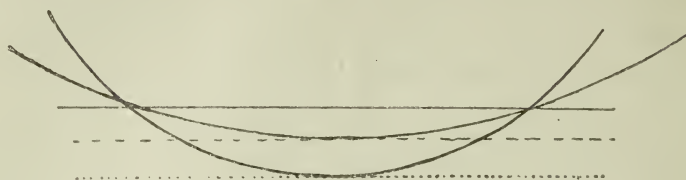


Fig. 1.

De horizontale lengte, die het steunvlak verkrijgt bij wielen met een straal van respectievelijk 40 en 80 c.M. bij inzinking tot verschillende diepten, is tot op 2 m.M. nauwkeurig aangegeven in het volgende staatje.

Verkregen horizontale lengte van het steunvlak :

Inzinking in c.M.	Wielhoogte 80 c.M.	Wielhoogte 160 c.M.
1	17.6	25.2
2	24.8	35.4
3	30.2	43.4
4	34.8	49.8
5	38.6	55.6
6	42.	61.2
7	45.2	65.4
8	48.	69.6
9	50.4	73.6
10	52.8	77.4
11	55.	80.8
12	57.	84.2
13	59.	87.4
14	60.6	90.4
15	62.4	93.2
16	64.	
17	65.4	
18	66.8	
19	68.	
20	69.2	

Om een steunvlak van 48 c.M. lengte te verkrijgen, zal het kleine wiel 8 c.M. moeten inzinken, het groote wiel slechts 4 c.M.

Om een steunvlak van 70 c.M. lengte te verkrijgen zal het groote wiel 8 c.M. moeten inzinken, het kleine ruim $2\frac{1}{2}$ maal zoo diep.

Als regel zal de grond door de saampersing meerdere vastheid verkrijgen en niet blijven uitwijken, zoodat in de practijk het kleine wiel niet zoo ongunstig uitkomt als uit deze getallen alleen zou blijken, maar het voordeel blijft toch altijd zeer overwegend aan de zijde van het groote wiel.

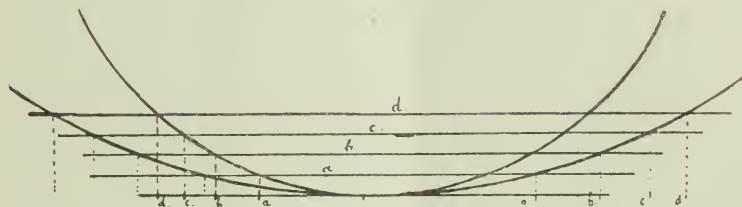


Fig. 2.

Hoe grooter wiel, hoe beter dus. Maar

Hoe grooter het wiel gemaakt wordt, hoe zwaarder het wordt en hoe moeilijker het is te construeeren om voldoende stevigheid te behouden. Het hoogere gewicht maakt de voordeelen van de grootere hoogte voor een deel weer illusoir, zoodat men practisch niet met wielen van grootere hoogte dan 150 c.M. werkt. Voor lichtere werktuigen worden ze naar verhouding kleiner genomen.

Theoretisch zou het wiel met een straal van oneindige lengte het best moeten voldoen. Bij de behandeling van de „caterpillar” komen we hierop terug.

In onderstaand staatje wordt de wielhoogte en breedte van enkele tractors aangegeven met opgave van het totaalgewicht.

Over de wielbreedte spreken we straks.

Naam.	Engelsche maten.			Metriek stelsel.	
	Gewicht in Cwt.	Hoogte en br. der wielen.		Gewicht in KG. H. en Br.	
Ivel tractor	37	40 in.	10 in.	1900 KG.	101 cM.
Ivel-Hart tractor met 1 wiel . .	59	64	26	3000	162 66
De Little Giant tr.	46,	554	14	2400	137 35,5
De 16 HP Mogul	50	54	5	2500	137 12,5
De 25 HP Mogul	90	60	12	4600	152 30,5
Morse Light Farm tr.	32	46	10	1600	116 25
Petter-Maskell (met een wiel) .	24	36	15	1200	91 38
Six-twelve Samsen sieve grip .	38	40	12	1900	101 30,5
Six en twenty-five Samson s. gr.	46	40	18	2350	101 45,5
Saunderson tractor	52	48	10	2600	122 25
Fordson	22	42	12	1100	106 30,5
Overtime	39	52	10	1950	132 25
Whiting-Bull	44	60	12	2200	152 30,5
Omnitractor	66	60	16	3350	152 40,5
Garner-All-purpose	34	40	10	1700	101 25
Victorian oil ploughing engine .	110	60	14	5600	152 35,5
Wallis Junior	26	48	12	1300	122 30,5
Wallis large tractor	76	60	20	3850	152 50,5
Week-Dungey „New Simplex” .	35	40	10	1800	101 25
Mann's Steamtractor	90	51	20	4600	129 50,5
Summerscales steamtractor . .	65	54	21	3300	137 53
Avery	67	38	12	3400	96 30,5
Clydesdale	46,5	60	10	2400	152 25
Crawley	40	48	8	2000	122 20
Farmer Boy tractor (een wiel) .	16	50	12	800	127 30,5
Ideal	90	66	10	4600	167 25
Interstate	50	60	10	2500	152 25
Traylor	15	38	10	770	96 25
Shelby	32	42	12	1600	106 30,5

Daar de tractor een voortbewegende machine is, zal bij elken gang over den akker onder elk der drijfwielen een strook grond worden saamgeperst, die de lengte heeft van den akker en de breedte van de wielen.

Persen de kleine wielen bij gelijke breedte en gelijk tractorgewicht den grond zoo samen, dat zij een twee maal zoo lang steunvlak verkrijgen dan gaat daarvoor ook twee maal zooveel kracht verloren, (weerstand = gewicht \times lengte: middellijn.)

Dit energieverlies is niet alleen nutteloos, maar zelfs rechtstreeks schadelijk, daar de eigenlijke arbeid, die de tractor heeft te verrichten met zijn ploegscharen, discs of cultivatoren zeer verzawaard wordt, terwijl bij andere werkzaamheden als zaaien en oogsten, de akker door de niet herstelde persing in minder goede conditie wordt gebracht.

Met het oog op de grondpersing komen de groote wielen dus belangrijk in het voordeel bij de kleinere.

Maar er is nog een andere zaak.

De hindernissen, die de wielen op hun weg ontmoeten, worden door de grootere wielen veel gemakkelijker overwonnen dan door de kleinere.

Het is ieder bekend, dat de hooge wielen van een grobak heel wat gemakkelijker een wegberm oploopen, dan de kleinere van een vrachtauto en dat de zeer kleine wietjes der rolschaatsen zelfs tegen onbeteekenende hindernissen stuiten

Ontmoeten de wielen van ons staatje op bladzijde 398 een hindernis van 10 cM. hoogte, dan zal die hindernis overwonnen moeten worden met zooveel krachtsinspanning als noodig is om dat deel van het tractorgewicht, dat op dat wiel drukt 10 cM. loodrecht op te heffen.

Bij het kleine wiel zal deze kracht geleverd moeten worden onder het afleggen van een weg, die 52,8 cM. lang is; bij het groote wiel over een weg van 77,4 cM. (Zie figuur 2 en het staatje op bladzijde 398.)

Hebben de tractors hetzelfde gewicht, dan zal die met de grootste wielen slechts 68 pCt. van de kracht behoeven, die de kleine noodig heeft, om over de hindernis heen te komen.

De tractor met de grootere wielen komt door een bepaalde hindernis minder in gevaar zijn „marge” te verliezen, dan die met de kleinere wielen.

Ook hier is het voordeel dus aan de zijde van de groote wielen.

Mocht men meenen, dat geringere hoogte van de wielen kan goed gemaakt worden door ze een grootere breedte te geven, dan zal nu reeds duidelijk zijn, dat die grootere breedte nimmer dienstig kan zijn om hindernissen gemakkelijker te overwinnen. Juist het tegenovergestelde is een feit, want *hoe*

breeder het wiel is, hoe grooter de kans wordt, dat er hindernissen door het wiel ontmoet worden. Op den akker kan men zelfs aannemen, dat het aantal hindernissen door opstaande kluiten, enz. veroorzaakt, gelijkmatig zal toenemen met de breedte der wielen.

Ook voor de grondpersing wint men met de bredere wielen niets uit, waardoor een kleiner maar breeder wiel iets voor zou hebben op een hooger maar smaller drijf wiel.

Nemen we als voorbeeld weer onze tractors met wielen van 80 en 160 cM. hoogte, van gelijk gewicht en op denzelfden akker geplaatst.

Zijn de wielen van gelijke breedte, dan zal het kleine wiel als regel tweemaal zoo diep inzakken. *Beide tractors zullen bij een gang over den akker dus strooken van gelijke breedte inpersen, maar de kleinwielige tractor perst zijn strook dubbel zwaar.*

Geven we de kleine wielen een dubbele breedte, dan zullen ze in het algemeen niet verder inzakken dan de groote wielen doen, maar *de strook, die bij elken gang wordt ingeperst, zal dan ook steeds tweemaal zoo breed zijn* als de strook, die door den grootwieligen tractor wordt ingeperst. Van een voordeel voor de kleine, breede wielen is dus geen sprake.

Maar er is meer in het nadeel van de breede wielen.

(*Wordt vervolgd*).

K. VAN DER VEER.

ONZE GROENTENTUIN II.

De peulgewassen.

1. *Sebijari-boontjes (Phaseolus lunatus).*

De Sebijari-boontjes of witte kratok zijn uit Suriname tot ons gekomen. Daar is het een zeer bekende en zeer geliefde boonsoort. Men noemt hen »sebijari” of zevenjaarsboontjes, omdat zij zoo lang blijven leven, al is het dan niet juist zeven jaren. In Amerika zijn zij welbekend als »lima bean”.

Het is niets anders dan de witte variëteit van onze »kratok” (of katjang rowaj Soend.), waarvan de boonen verschillend van kleur zijn, meest purperrood of zwart of vuilwit, soms effen doch gewoonlijk getijgerd. Terwijl al de gekleurde en getijgerde boonen van onze kratok vergiftig zijn, (zij bevatten blauwzuur) is de witte variëteit geheel blauwzuurvrij.

Het blauwzuurgehalte van onze gekleurde kratokboonen schijnt echter geen onoverkomelijk bezwaar te zijn voor haar gebruik als consumptie artikel. Als men bij de koking het water een paar keer wegwerpt, schijnt het blauwzuur zoover uitgetrokken te zijn, dat de kratokboontjes eetbaar zijn. Eigen ervaring heb ik hierin echter niet.

Men zaait de zaden in rijen, die $1\frac{1}{2}$ voet van elkaar liggen, in iedere rij komen de zaden op een onderlingen afstand van 1 voet te liggen. Dit is wat te dicht als alle planten goed slagen en krachtig groeien. Maar wordt de boel te dicht, dan kan men hier en daar een plant verwijderen.

De sebijari is, als alle kratoksoorten, een klimmer. Spoedig na het opkomen begint de stengel te winden en moeten stokken (bijv. gespleten bamboe) bij de planten geplaatst worden. Deze stokken worden weer onderling verbonden door een paar dwarslatten.

Al spoedig begint de bloei en de vruchtzetting.

De rijpe peulen worden geregeld geoogst en de witte zaden bewaard, tot men een voldoende hoeveelheid heeft verzameld.

De sebijari is een van onze gemakkelijkste groenten, die vrijwel nimmer teleurstelt. Ziekten treden er bijna niet op. Een enkele plant valt eens weg door het »katjangvliegje«¹⁾. Maar dat is dan ook alles.

Tijden van sterken bloei wisselen af met tijden van zwakken bloei, maar de hoeveelheid boonen, die de planten geven, is dooreengenomen groot.

Het Surinaamsche sebijari-boontje is betrekkelijk klein. De Amerikanen hebben door selectie verschillende variëteiten gewonnen, die — natuurlijk — uitmunten door hun grootte. Maar al kunnen de Amerikanen er zich aldus op beroemen »the biggest Lima-bean in the world«²⁾ geteeld te hebben, de smaak van de onveredelde Surinaamsche soort is mijns inziens fijner. Bovendien leden de Amerikaansche variëteiten, die ik beproefd heb, van bladluizen en wantsen-plagen, die bij mijn sebijari niet zijn opgetreden.

Dit boontje is in Indië weinig bekend. Zaden zijn in kleine hoeveelheden te krijgen in den Cultuurtuin te Buitenzorg. Doch als men maar om te beginnen, één plantje heeft, dan is dit voldoende om spoedig zelf genoeg zaden te oogsten.

Bemesting is, zooals bij alle peulgewassen, slechts in geringe mate noodig, als de grond niet al te schraal is.

2. *Katjang dadap* („Cow pea“) (*Vigna sinensis*).

De katjang dadap is een van die vele groenten, waarvoor men in Indië den neus ophaalt. De kokkie vindt het beneden haar waardigheid, ze van den passer mee te brengen, of het moest zijn om ze te gebruiken als sambalan. 2)

In andere landen denkt men er anders over. In Amerika is de „cow pea“ een zeer gewaardeerd voedsel en de uitgebreide literatuur, die in Amerika bestaat over de cultuur, haar variëteiten en haar bereiding als groente, is reeds een bewijs, welk een groote rol zij daar speelt.

1) Dit is een zeer klein vliegenlarfje, dat even boven den grond den stengel uitholt (*Agromyza phaseoli*)

2) Blijkbaar dacht men er in Indië vroeger anders over. HEYNE deelt in zijn „Nuttige planten van Nederlandsch Indië (Deel II bl. 344) mede, dat dit boontje „thans voor den European bijna zonder waarde, eens een belangrijk aandeel moet hebben gehad in de voeding“

Het is een van de „boontjes”, die zich zeer gemakkelijk laten telen, heel weinig zorgen vragen en altijd een behoorlijk product geven.

Wat de smaak betreft, de katjang dadap, die men op de passer koopt, is soms reeds maanden oud — want de boontjes laten zich zeer lang bewaren — en zijn dan hard en droog, en weinig genietbaar. Maar heeft men ze uit eigen tuin, dan is het een smakelijke groente.

Van de katjang dadap bestaan eenige inlandsche soorten, die in verschillende streken met verschillende namen worden aangeduid.

Ik heb voor onzen groententuin de niet-klimmende variëteiten op het oog, die als „bruine boonen” of „witte boonen” gegeten worden. Behalve onder den naam „katjang dadap” staat zij ook bekend onder den verwarrenden naam van „katjang merah” (die immers ook wordt gebruikt voor de grootere inlandsche bruine boon, welke een zuster-variëteit is van onze Hollandsche bruine boon) en verder onder de namen „katjang landes”, „katjang roedji” en „katjang toenggak.”

In Amerika bestaan zeer veel variëteiten. Enkele ervan zijn in Buitenzorg beproefd; de „Iron cow pea” voldeed hier goed (van deze soort zullen wellicht enkele zaden in den Cultuurtuin te krijgen zijn).

De boontjes worden geplant in rijen, die 1 voet van elkaar liggen, en op een afstand van 1 voet in de rij. Blijkt de groei zeer krachtig te zijn, dan zaaie men een volgenden keer wat wijder. De inlandsche gewoonte om telkens twee of drie zaden in één gat te zaaien, is nog zoo kwaad niet; was de kiemkracht slecht, of zijn insecten aan het vernielen geweest van de kiemplantjes, dan heeft men op deze wijze meer kans, toch nog een regelmatigen aanplant te krijgen; maar als de opkomst goed is, dunne men uit, zoodat één plantje in ieder plantgat overblijft.

Van insecten heeft men bij de katjang dadap soms wat last. Het katjang-vliegje doet soms een aantal planten in haar jeugd te gronde gaan. Slijmziekte of verwelkingsziekte veroorzaakt soms ontijdig verwelken en afsterven. De grootste vijand echter

in Buitenzorg is het dikke groene rupsje van het „blauwtje”; dit rupsje boort zich in de jonge peulen. Afzoeken van dezen vijand is geen onmogelijkheid; en als men een klein blauw vlindertje onrustig om de planten ziet rondfladderen, zij men op zijn hoede.

Met een enkel woord moge iets vermeld worden van de klimmende variëteit van deze plant, die zeer lange, rolronde peulen vormt, welbekend als „katjang pandjang”. Als groente worden deze, voor zoover mij bekend, in Indië zeer weinig gegeten; maar ik vernam slechts hier en daar op de Buitenbezittingen, waar groenten schaarsch zijn; doch als sajoer of sambal bij de rijst-tafel is zij welbekend.

In Suriname echter worden deze peulen, daar „kousebanti” genoemd, veel als groente genuttigd door de Europeanen. Zij worden daartoe eerst in stukjes gesneden. In HEYNE (Nuttige Planten van Nederlandsch Indië, Deel II, bl. 344) vinden wij vermeld, dat zij, volgens RUMPHIUS, vroeger ook in Indië op deze wijze door de Europeanen veel gegeten werden.

De volgende peulgewassen noemen wij slechts in de tweede plaats.

3. *Snijboonen, sperzieboonen, bruine en witte boonen (Phaseolus vulgaris).*

Met geen enkele variëteit van onze gewone boon heb ik in Buitenzorg succes gehad. Het best gedijt de zoogenaamde „Preangerboon” met de rood gevlekte peulen (Indische bruine boon), en stamboom, d w z. een niet klimmende soort.

Van de klimmende soorten gedijde het best een soort met paarsbruine, eenigszins getijgerde boonen, die ik indertijd van Mevr. H. D. MAC GILLAVRY (ond „Djati Roenggo”) ontving onder den naam „boontje van Tosari”

Het bezwaar is echter, dat in het laagland de opbrengst van geen dezer boonsoorten voldoende is. Mijn toekang kebon drukte het juist uit, toen hij mompelde: „soesah banjak, boontjies sedikit”.

Ook richt het „katjang-vliegje” bij onze gewone boon groote verwoestingen aan.

Op grootere hoogte, reeds op 1500 à 2000 voet, zal men met deze groentesoort veel meer succes hebben

4 *Erwt. (Pisum sativum)*

Ook met de erwt heeft men in een klimaat als het Buitenzorgsche geen succes. De opbrengst is hier te klein. Op 1500 à 2000 voet is de productie veel grooter

5 *Linzen (Ervum leus)*

Ik noem deze meer „pro memorie”. In Nederlandsch-Indië schijnt deze soort geheel onbekend te zijn. Ik ben haar hier nimmer tegengekomen en zij wordt ook in HEYNE's boek niet genoemd. Het is mij echter opgevallen, dat zij door MAC MILLAN

wordt genoemd als een van de belangrijkste groentesoorten van het Britsch Indische laagland. Misschien is het de moeite waard er een proef mee te nemen.

6. *De klimmende Canavalia (Canavalia gladiata).*

Dit is een echt tropisch gewas, dat echter, voor zoover ik heb kunnen nagaan, hier te lande zeer weinig bekend is.

De heer HARMSEN, ambtenaar bij den Voorlichtingsdienst van het Departement van Landbouw, te Makasser deelde mij echter mede, dat hij deze groente reeds sedert eenigen tijd met veel succes in Zuid-Celebes heeft verspreid.

Ook in Britsch Indië schijnt zij zeer geapprecieerd te worden. Volgens MAC MILLAN heeft FIRMINER (een mij overigens onbekende autoriteit) ervan verklaard: „it is considered by some Europeans the nicest of native vegetables in India”.

Het is een zeer gemakkelijke groeier, waarvan de cultuur vermoedelijk zeer weinig moeite kost.

De zeer jonge peulen, ter lengte van een vinger, worden gegeten als snijboonen. Volgens sommigen zijn de boonen ook eetbaar; volgens anderen echter zijn deze niet goed verteerbaar of zelfs schadelijk voor de gezondheid.

Binnenkort hoop ik den lezers van Teysmannia wat eigen ervaringen over deze groente te kunnen mededeelen.

7. *Katjang hiris (Cajanus Cajan of Cajanus indicus).*

Deze plant groeit tot vrij hooge struiken. Het is een gemakkelijke groeier, die echter in Buitenzorg zich sterk in het blad ontwikkelt, pas laat gaat bloeien en heel weinig vrucht zet. Wellicht is dit ook de reden, waarom dit peulgewas zoo weinig wordt aangeplant in West-Java in tegenstelling met Oost-Java. (waar het den naam draagt van „katjang goedé”).

In Suriname, waar het als „wandoe” bekend is, is het een zeer geliefde groente. De jonge peulen worden als „peultjes” gegeten, de jonge zaden als erwten.

8. *Kara-kara (Dolichos lablab).*

Ook deze boonsoort ziet men in Buitenzorg weinig. In Suriname zijn het vooral de Britsch-Indiërs, die haar aanplanten. Het is een gemakkelijke paggerplant, die snel groeit, zich sterk ontwikkelt en veel opstaande bloemtrossen vormt met mooie paarse bloemen.

De enkele keeren, dat ik dit gewas in mijn tuin had, onder vond ik nogal last van vraat van kleine rupsen in de bloemtrossen; zoodat veel bloemen afvielen; ook bladluizen traden in de bloemtrossen op.

De jonge peulen worden als „peultjes” gegeten. Ik voor mij vond deze groente eenigszins bitter en veel minder lekker dan de peultjes van onze erwten of capucyners. In Britsch-Indië speelt dit gewas echter een zeer voorname rol, en het is best mogelijk, dat onder de talrijke variëteiten, die daar geteeld worden, er zijn, die beter van smaak zijn dan die, welke mij toevallig in handen is gevallen.

Bladgroenten.

1. Taja wiwirie (*Xanthosoma* sp.)

Dit is een knolgewas met pijlvormige bladeren van de tales-familie. Het is afkomstig uit Suriname, waar het een van de algemeen gebruikte groente-soorten is. In tegenstelling met de talrijke overige tales-variëteiten worden de knollen niet gegeten, alleen de bladeren.

Zoals reeds werd gezegd, houdt de taja-wiwirie van wat schaduw; men legge voor deze groente dus een bedje aan onder lichte schaduw.

Het is gemakkelijk, dat zij ook goed groeit op slecht drainerenden, drassigen bodem. Op modderige plekjes, waar men wegens vochtigheid van den grond niets anders kan telen, bv. langs een slokan, groeit de taja-wiwirie juist weelderig. Maar wel vraagt zij een rijken bodem, anders moet er veel bemest worden en moet na eenige snitten weer vrij spoedig overgeplant worden.

Als plantmateriaal dienen de knollen; men plante ze op onderlingen afstand van ongeveer 1 Meter (3 voet).

Dit is weer een van die groenten, die ons hoegenaamd geen last bezorgen. Men plukt de nog niet geheel volwassen bladeren af, natuurlijk zorg dragende, dat men niet al te grondig en voortdurend de plant van al haar bladeren berooft, anders lijdt zij te veel.

Het bladmoes tusschen de hoofdnerven wordt als spinazie bereid.

2. Surinaamsche postelein (*Talinum racemosum*).

Ook dit is een ideale groente voor ieder, die nog weinig ervaring van kweeken heeft.

De planten kunnen op een onderlingen afstand van 1 à 2 voet als stekken worden geplant. Het stekken heeft slechts één bezwaar, dat n.l. op deze wijze de slijmziekte of verwelkingsziekte in de hand wordt gewerkt. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie, 1) die gemakkelijk door het

1) *Bacillus solanacearum*, dezelfde bacterie, die de verwelkingsziekte of slijmziekte van tomaten, tabak en zoo vele andere gekweekte gewassen en onkruiden veroorzaakt.

snijvlak der stekken binnendringt, maar minder gemakkelijk in de wortels der planten. Heeft men dus een terrein, dat zwaar besmet is met slijmziekte (zooals met vele tuinen te Buitenzorg, o. a. ook met mijn eigen tuin het geval is), dan zaait men liever het fijne zwarte zaad in een pot of bak uit en plant na eenigen tijd de jonge plantjes in den groententuin over. Dikwijls is het niet noodig uit te zaaien en is dit reeds door de plant zelf geschied. Laat men n. l. een plant in zaad schieten, dan ziet men na eenigen tijd rondom de plant een menigte jonge plantjes opkomen; deze kunnen dan worden uitgeplant daar, waar men ze hebben wil, en wel op een onderlingen afstand van 1 à 2 voet.

De verwelkingsziekte is de eenige kwaal, die ons bij deze groente last kan veroorzaken. Planten, die hieraan lijden, gaan verwelken en sterven ontijdig af. Een typisch verschijnsel is, dat daarbij het inwendige van den *Talinum*-stengel gedeeltelijk rood gekleurd is. Bovendien hebben wij soms wat last van kleine en groene sprinkhanen, gekenmerkt door een „spitse snuit” (feitelijk een spitse, kegelvormig uitgetrokken kop 2). Zij vreten stukjes uit de bladeren, doch de schade is nimmer bijzonder groot. Zij kunnen zich mooi stilhouden, als zij gezocht worden, doch als men even aan de planten raakt, springen ze op en zijn dan gemakkelijk te vangen.

Spoedig na het uitplanten zijn de planten voldoende uitgegroeid en kan ervan gesneden worden. De bladeren en jonge takken worden toebereid als postelein. In Buitenzorg heeft deze groente eenige bekendheid gekregen; zij wordt hier vaak genuttig als „gestampte pot”, dus met aardappelen vermengd.

Wil men snel veel blad hebben, dan is het goed, de bloesems geregeld te verwijderen; de knoppen, die onder den bloei-stengel zitten, loopen dan snel uit tot zijtakjes.

Ook in halfschaduw gedijt deze gemakkelijke plant goed.

Roode Basella (Basella rubra).

Wederom een verbazend gemakkelijke plant en algemeen bekend bij de bevolking, maar slechts als medicijn, niet als

2) *Atractomorpha* Zie fig. 35 in „Landbouwdierkunde van Oost-Indie”.

groente. Het gaat hiermee als met de heerlijke witte champignon van onze Hollandsche weiden, waaraan onze boeren zich niet wagen, „want zelfs de koeien lusten ze niet”.

Basella is een klimmer en groeit bijna overal, waar men haar plant; op zwaren en op lichten grond; in de zon of in de schaduw.

Zij wordt geplant uit stekken. Reeds enkele weinige stekken, geplant b.v. in één rij op een onderlingen afstand van 2 à 3 voet en voorzien van eenig hekwerk om tegen op te klimmen, geven spoedig genoeg bladeren om te plukken. Bladeren en stengeltoppen worden bereid als spinazie.

Als men leest, dat de bevolking deze groente gebruikt als laxeermiddel, zal men gaan denken, dat men er wat voorzichtig mee moet zijn. Ik moet echter bekennen, dat ik nimmer iets heb gemerkt van een laxeerende werking, ook niet bij kinderen; de laxeerende werking is zeker niet krachtiger dan die van bajem of Hollandsche spinazie. Wel is het mogelijk, dat *het aftreksel* eenigszins laxeerend werkt (zooals ook HEYNE vermeldt), evenals dit het geval is bij het aftreksel van bajem en van spinazie; doch bij de bereiding van al deze groenten wordt het aftreksel weggegooid.

Onze Basella heeft roode stengels en donkerpaarse bessen. Er bestaat ook een witte soort of variëteit, maar deze schijnt niet zoo smakelijk te zijn als de roode.

4. Bajem. (*Amarantus oleraceus*).

Als men eenmaal jonge bajem uit zijn eigen groententuin heeft gegeten, koopt men nimmer meer de bajem, die onze toekang sajoeer ons aanbiedt. Jonge, versch geplukte bajem is een voortreffelijke groente, waarvan men zorgen moet altijd één of twee bedden in voorraad te hebben.

Een flinke hoeveelheid stalmest bij den aanleg van het bed geeft een weelderig malsch gewas, zooals dat bij deze groente gewenscht is.

Zaad is voor een eerste uitzaaiing op den passer te krijgen. Het geheele bed wordt breedwerpig bezaaid; men gebruikte een flinke hoeveelheid zaad, zoodat de plantjes zeer dicht oopen komen te staan.

Als de grootste der plantjes 15 à 20 cM. hoog zijn, worden deze grootste exemplaren uitgetrokken; op zonnige dagen begiete men het bed na het uittrekken, omdat de wortels der achterblijvende plantjes van het uittrekken lijden en zonder spoedige begieting een aantal dezer plantjes verwelken en sterven. Men kieze echter twee of drie der allerkrachtigste planten voor zaaddragers uit en plaatst er een stokje bij, zoodat zij niet bij ongeluk mede geoogst worden. Deze laat men opgroeien. Overigens worden telkens de planten, zoodra zij 15 à 20 cM. groot zijn, geoogst. In een dag of 14 is zodoende het bed afgeoogst.

Bajem is een van de bladgroenten, die zeer dankbaar reageeren op toediening van een bemesting van een 30 gram kalisalpeter of chilisalpeter per M², hetzij kort na het opkomen van de plantjes, of wat later.

Ziekten komen bij dit gewas, practisch gesproken, niet voor. Eenige sprinkhaansoorten, waaronder de bovengenoemde »spits-snuit« (*Atractomorpha*) ontbreken nooit, doch zij nemen een bescheiden deel van onzen overvloed.

5. A n d i j v i e. (*Cichorium Endivia*).

Deze Europeesche groente bezorgt ons wat meer last dan de vorige, echt tropische bladgroenten.

Ten eerste kunnen wij niet dadelijk uitzaaien op het bed, maar moeten dit doen in een pot of zaadbak of kistje. De jonge kiemplantjes eischen al dadelijk zorgen.

Wanneer zij dicht zijn opgekomen, moeten zij uitgedund worden; men moet dit liefst spoedig doen en wachte er niet mee tot de kiemplantjes elkaar gaan hinderen. Het zaaisel wordt uitgedund, totdat de overblijvende zaailingen ongeveer 2 cM. van elkaar afstaan. Uitdunnen is een tijdroovend peuterwerkje; een oude pincet kan er goede diensten bij bewijzen.

Veel last kunnen wij ondervinden van een kiemplantenziekte, die men in Holland „omvallers” noemt; de plantjes worden aan den voet zwart en rottig, vallen om en rotten weg. De ziekte begint vaak in een hoek van het zaaisel en breidt zich allengs over den pot uit; de helft of meer van het zaaisel kan zodoende wegvallen. De oorzaak ervan is een

schimmel 1), die in de aarde of in de mest zetelt; door de bovenste lagen van de bemeste aarde in pot of zaadbak te ontsmetten, kan men de ziekte voorkomen. De beste methode van ontsmetten is die met kokend water; een groote ketel met kokend water is noodig; men overgiet hiermee, heel langzaam voortgaande, de geheele oppervlakte der (reeds bemeste) aarde van pot of zaadbak. Maar het zal den meesten wel gaan, zooals het mij gewoonlijk gaat, nl. dat men het er maar op aan laat komen en de kans loopt nu en dan wat van zijn zaaisel te zien wegvallen door „omvallers”. Met het oog op deze ziekte, is het goed niet te lang te wachten met uitplanten; eenmaal uitgeplant, ondervinden de plantjes er heel weinig last meer van.

Een ander ding, dat ons bij de kiemplantjes in den zaadbak zorgen geeft, is de juiste hoeveelheid zon. Krijgen zij te weinig zon, dan worden zij ijl en geelachtig en zwak; zij verdragen het uitplanten dan slecht. Laten wij ze zonder meer voortdurend in de felle zon staan, dan krijgen wij last, dat een aantal gaat omvallen; het schijnt dat de felle hitte het stengeltje aan den voet beschadigt.

Het is dus telkens de vraag: „wel in de zon, of niet in de zon.” Ik doe gewoonlijk zoo, dat ik 's ochtends vroeg de potten in het volle zonlicht zet; al naar gelang de dag helder zonnig of meer bewolkt is, worden ze later weer in de schaduw gezet; op zeer zonnige dagen gaan ze om half elf of elf uur weer in de schaduw; anders eerst later.

Als de grootste blaadjes ongeveer 6 cM. lang zijn (bladsteel inbegrepen), kan men gaan uitplanten op het bed. Maar ook oudere plantjes met grootere bladeren laten zich nog best overplanten.

Op het bed worden de andijvieplantjes op 1 bij 1 voet uitgeplant. Na het uitplanten moeten zij tegen de zon beschermd worden; men kan dit doen door een groot blad (bv. een stuk

1) Welke schimmel het is, werd nog niet onderzocht. In Europa en Amerika zijn er verschillende schimmelsoorten bekend, die deze ziekte („omvallers” zeggen wij „Wurzelbrand” zeggen de Duitschers, „damping of” de Engelschen) veroorzaken (o.a. *Pythium de Baryanum*, *Olpidium*, *Bortrytis*)

palmsblad of een stuk pisangblad) bij ieder plantje te zetten; maar ik voor mij vind het doeltreffender en practischer een eenvoudig atappen dakje over het geheele bed te plaatsen. Eenige bamboe's worden aan weerszijden van het bed in den grond geslagen, een raam van gespleten bamboe wordt erop gelegd en hierop komt de atap.

Een paar dagen blijven de pas overgeplante plantjes beschaduwd, totdat zij wat worteltjes gevormd hebben. Daarna worden zij geleidelijk aan de zon gewend; eerst wordt gedurende 1 uur, bv. van 9 tot 10 het atappen-dak (of de beschuttende bladeren) verwijderd; den volgenden dag blijven de plantjes wat langer aan de zon blootgesteld; en zoo voort, totdat zij geen schaduw meer noodig hebben. Men kan in die eerste dagen na de overplanting gemakkelijk nagaan, hoeveel zon de plantjes verdragen kunnen door toe te zien, of er ook beginnen te verwelken na het verwijderen van de schaduw; is dit het geval, dan zet men ze weer in de schaduw.

Tegen dat de andijvie volwassen wordt, moet ze worden dichtgebonden. Met een stukje bamboevezel worden de neerliggende bladeren samengebonden tot een opstaanden bundel. Zoo laat men de planten een week of veertien dagen staan. De bladeren in het hart worden dan week en licht van kleur en krijgen een goeden niet-bitteren smaak. Bindt men de planten niet toe, dan worden de bladeren donkergroen, wat hard en wat bitter van smaak.

Bij regenweer heeft men soms last van het weggroten der bladeren ¹⁾ Op variëteiten heb ik bij andijvie niet gelet en ik durf dus niet te zeggen, of de eene variëteit voor de tropen beter is dan de andere. Het zaad betrok ik steeds uit Europa. Het is echter niet onmogelijk, dat ook in de koelere bergstreken hier te lande zaad is te winnen.

Sla. (*Lactuca sativa*).

Na hetgeen er over andijvie is gezegd, valt er over de teelt van sla niets bijzonders mee te deelen. Alles gaat precies als bij de andijvie.

1) De oorzaak is een schimmel. (*Bremia lactucae*).

Zaad betrok ik ook gewoonlijk uit Holland. Echter bleek het mij op de ond. „Djati Roenggo” (hoogte slechts ongeveer 1200 voet), dat ook hier te lande, zelfs op geringe hoogte, zaad te winnen is. Van het door Mevr. MAC GILLAVRY op deze onderneming gewonnen sla-zaad heb ik meer dan eens met veel succes een dankbaar gebruik gemaakt.

Van sla bestaan in Europa verschillende variëteiten. Het zou de moeite waard zijn eens na te gaan, welke in het tropische laagland de beste resultaten geeft. Mooie harde kroppen verkrijgt men hier echter, maar mijn ondervinding niet; het blijven kleine, niet gesloten kropjes, waarvan er heel wat noodig zijn voor een maaltje.

Ook met de sla heeft men bij regenweer soms wat last van weggroten der bladeren (*Bremia lactucae*).

Peterselie (*Petroselinum sativum*.)

Het is verwonderlijk, hoe moeilijk peterselie hier op de passer of van den toekang sajoer te krijgen is, en hoe duur het betaald wordt, als er een enkele keer wat voorradig is.

De cultuur is anders niet lastig. Wel moet men eerst uitzaaien in bak of pot en vervolgens overplanten op het bed. Na het overplanten moeten weer dezelfde voorzorgen in acht genomen worden, die bij de andijvie werden besproken. Maar overigens geeft de peterselie niet veel zorgen.

Men dient echter te weten, dat het zaad snel zijn kiemkracht verliest. Men zaait het dus na ontvangst uit Holland, dadelijk uit en het is altijd goed er niet te zuinig mee te zijn, want altijd komt slechts een gedeelte ervan op. Ook duurt het soms lang alvorens het kiemt, en men heeft soms reeds den moed opgegeven, als er nog een paar plantjes boven den grond komen.

Een 10-tal plantjes zullen gewoonlijk voldoende zijn voor het dagelijksche gebruik. Tegen dat ze gaan afsterven, zorg men alweer een nieuw tiental juist uitgeplant te hebben.

Ook peterselie is zeer dankbaar voor wat chili-of kalisalpe-ter, kort na het overplanten uitgestrooid.

Deze algemeen bekende groentesoort zal waarschijnlijk wel gemakkelijk te kweken zijn en is vermoedelijk voor "amateurs" een dankbaar gewas. Ik heb er echter nog geen ervaring van. Zaad is op den passer te Buitenzorg slechts zelden te krijgen en de eenige keer, dat ik wat zaad machtig werd, bleek het zijn kiemkracht kwijt te zijn.

9. Abyssinische zuring (*Rumex abyssinicus*).

De smaak is gelijk die van onze Europeesche zuring. Het gewas groeit gemakkelijk, doch het bezwaar is, dat het hier in de laagte geen kiemkrachtig zaad voortbrengt en men dus moeilijk aan zaad komt. Bovendien heeft het nogal last van slijmziekte. Op een 2000 voet en hooger zal het een dankbaar gewas zijn.

10 Postelein (*Portulaca oleracea*).

Ik vermoed, dat dit ook wel een gemakkelijk gewas voor de laagvlakte zal zijn. Ervaring heb ik er nog niet van. Binnenkort hoop ik er wat van te kunnen meedeelen.

Knolgewassen.

1. Lobak. (*Raphanus sativus* var. *hortensis*).

Evenals van bajem biedt ook van lobak de toekang sajoer vaak te oude planten aan. Lobak uit eigen tuin, niet te laat geoogst, mist het bittere bijmaakje en is zachter dan de aan de deur gekochte.

Het zaad wordt dicht opeen uitgelegd in geultjes — een miniatuur Reynoso-systeem, want later gaan wij weer aanaarden. De geultjes komen ongeveer een voet van elkaar te liggen.

Als de plantjes goed zijn opgekomen en wat sterk zijn geworden, gaan wij uitdunnen. Maar men moet dit niet te vroeg doen, want onverwacht vallen soms een aantal planten nog weg. Ook dunne men niet veel uit, want het is merkwaardig hoe dicht de planten oopen kunnen staan en toch alle flinke knollen vormen. Men laat ze dus maar dicht oopen staan, bv. op ongeveer 5 cM. afstand.

Wanneer de planten eenigszins ontwikkeld zijn, vult men de geultjes weer met de aarde van de ruggetjes. En wanneer later sommige planten hun knollen toch nog wat boven den grond ontwikkelen moet men weer gaan aanaarden, zoodat de knollen geheel onder den grond blijven.

Aan het loof is niet te zien, of de knollen oogstbaar zijn; aan flink ontwikkeld loof zit soms een smal knolletje, dat nog verder groeien moet en een betrekkelijk kleine plant draagt soms reeds een flinken oogstbaren knol. Men moet dus

maar bij het oogsten de knollen even bloot leggen; zijn ze nog te klein, dan worden ze weer dichtgedekt.

De lobak is een heerlijke groente, maar een uiterst wisselvallig gewas. De eene maal krijgt men een bed, dat een lust is voor de oogen en dat zooveel knollen oplevert, dat we vrienden en kennissen te hulp moeten roepen om ze te helpen opmaken.

Al te vaak echter wordt ons lobak-bedje een halve of heele mislukking. De jonge plantjes worden soms voor het grootste deel onder de aarde afgeknaagd (door krekels, aardrupsen, veenmollen of andere vijanden; ik heb ze nooit te zien gekregen). Maar het zijn vooral zeer kleine rupsjes van kleine motvlindertjes, die onzen aanplant vernielen. Afzoeken van deze vijanden is haast onmogelijk; de rupsjes zijn heel klein en moeilijk te vinden; ze verschijnen gelijktijdig in grooten getale en als ze met moeite zoo goed mogelijk zijn afgezocht, verschijnt, voordat wij 't weten, soms reeds een tweede generatie, die 't werk van de eerste voortzet. De aangevreten bladeren vormen bovendien een geliefd aangrijpingspunt voor bladluizen, die dan vaak de ruïne voltooien.

Nog een andere ziekte brengt ons teleurstelling, nl. een rotting van het bovenste deel van den knol aan de bladvoeten. „Dari oedjan” zegt de toekang kebon. Maar ik geloof het niet. Het is vermoedelijk een echte parasiet; ik denk dat het een bacterieziekte is.

Lobakzaad moet telkens weer op den passer gekocht worden, tenzij men het versch betrekken kan van een of andere hooggelegen plaats (Tosari bv. waar lobak een overal voorkomend onkruid is). Het zaad van de passer laat, wat kiemkracht betreft, soms alles te wenschen over.

Mislukt de lobak door insecten of ziekte, dan stake men voor eenigen tijd de cultuur.

2. R a d i j s (*Raphanus sativus var. radicola*)

De teelt is dezelfde als die van lobak. Het zaad wordt echter uit Holland betrokken. Mijn indruk is, dat radijs minder van vijanden te lijden heeft dan de lobak. De smaak is hier te lande scherper dan in Holland; bij het gebruik doet men goed de radijs dun te schillen.

Gewassen, waarvan de vruchten als groente worden gegeten
1. *Tomaten.*

Tomaten worden eerst uitgezaaid in pot of zaadbak, of in een hoekje van den groententuin. Zij zijn weinig gevoelig voor zon en men kan ze gerust dadelijk in de volle zon laten staan. Als ze een 5 à 10 cM. groot zijn, worden zij uitgeplant. Als kiemplantjes geven zij heel wat minder zorg dan sla of andijvie.

Op plaatsen, waar zij goed gedijen, mag men gerust een plantwijdte van 1½ voet in de rij nemen en de rijen 3 voet van elkaar houden (wij krijgen dan 2 rijen op ons bed van 4 à 5 voet breedte).

Waar de grond niet besmet is met de bacterie, die de verwelkingsziekte veroorzaakt, kan men van zijn tomaten bijzonder veel plezier hebben en een groot aantal vruchten oogsten. Helaas is echter de grond op verschillende plaatsen hier te lande, vooral in de lagere streken, zwaar besmet met deze parasiet. Dit is ook te Buitenzorg het geval. Toen ik een tiental jaren geleden hier voor het eerst een tomaten-tuintje had gemaakt, slaagde de aanplant prachtig en nog gedurende eenigen tijd had ik zonder moeite geregeld tomaten uit mijn eigen tuin; vrij spoedig trad echter de verwelkingsziekte op en na dien tijd gelukte het al spoedig niet meer één enkele plant gezond te houden. De teelt moest opgegeven worden. Mijn tegenwoordige tuin, die op een andere plaats is gelegen, was reeds van den aanvang af zeer zwaar met deze ziekte besmet en het is mij hier dan ook nog nooit gelukt één enkele plant tot vollen wasdom te brengen. Reeds als de plantjes een 10-tal cM groot zijn, gaan er sommige verwelken en afsterven; andere houden het langer uit en brengen soms een hoogst enkele vrucht tot rijpheid, maar tot een eenigszins bevredigende vruchtdracht brengt geen enkele het; de teelt is hier dus onmogelijk.

Tegen deze kwaal staan wij volkomen machteloos.

Op plaatsen, waar deze ziekte niet in den grond zit, zou het de moeite waard zijn, eens verschillende tomaten-variëteiten te beproeven. Er bestaan er vele, zoowel in Europa als in Amerika.

2. Oker (*Hibiscus esculentus*).

Een echte tropische groente, die in West-Indië zeer op prijs wordt gesteld, maar in Oost-Indië vrijwel onbekend is. Het is een bijzonder gemakkelijke groeier, die dadelijk op het bed kan worden uitgezaaid; op zijn Indisch kan men 2 zaden in 1 gat leggen; en later één plant laten staan; de plantwijdte kan 1½ à 2 voet bedragen al naar gelang van de variëteit en de vruchtbaarheid van den grond.

Ik rangschik de oker onder de „tweede klas”-groenten, omdat de meeste Europeanen er niet veel voor voelen. Maar een rechtgeaard Surinamer of Curaçoenaar denkt er anders over Okersoep met tomtom (fijngestampte mais) is in Suriname een geliefde spijs, evenals oker-sla. En ook de Curaçoenaar zou zijn »foentji koe gigambo” (okersoep met fijngestampte sorghum) niet gaarne missen.

Maar dit is een van die groenten, die men moet leeren eten, evenals onder de vruchten mangga en advocaat, om nu van doerian maar niet te spreken.

Een bezwaar van dit gewas is, dat de vruchtzetting soms veel te wenschen overlaat. Soms tijds dragen de planten volop vruchten en ontwikkelt zich in iederen bladoksel een vrucht, doch in andere tijden — mijn indruk is: vooral in tijden van aanhoudenden regen — vallen al de vruchtbeginsels af.

Ik ben thans in het bezit van twee variëteiten uit Suriname, daar bekend als »diatoetoe” en »bakroema”; de eerste wordt meer voor sla, de tweede meer voor soep gebruikt.

Binnenkort hoop ik wat uitvoeriger over deze groentesoort te schrijven. Mochten er intusschen belangstellenden zijn, die er reeds thans een proef mee willen nemen, dan ben ik gaarne bereid hun wat zaad af te staan.

3 Aubergine of terong (*Solanum melongena*)

De reden, dat ook deze uitstekende groente in de »tweede klas” wordt geplaatst, is, dat zij door de inlanders zóó veel geteeld wordt en daardoor zóó gemakkelijk te verkrijgen is, dat het op de meeste plaatsen niet de moeite waard is, haar zelf te gaan telen.

Hiermee zijn wij aan het einde gekomen van onze beschouwingen over den groententuin. De lezer vatte het op als een inleiding, waaraan nog veel valt toe te voegen en wellicht te corrigeeren. Als de lezers hieraan willen medehelpen door hun eigen ervaringen mee te deelen, zal ik dit op prijs stellen.

C. J. J. VAN HALL.

EEN ZEER VERWOESTENDE MAIS-ZIEKTE BIJ ONZE
NAASTE BUREN: DE PHILIPPYNSCHE
SCLEROSPORA-ZIEKTE.

In Java lijdt de mais van de Javaansche Sclerospora-ziekte of geelziekte, die door RUTGERS en PALM bestudeerd werd. De schimmel, die haar veroorzaakt, kreeg van PALM den naam *Sclerospora javanica*.

In de Philippynen komt een zeer na verwante ziekte voor; de uiterlijke ziekteverschijnselen gelijken veel op die van onze geelziekte, ook de schimmel heeft zeer veel overeenkomst met *Sclerospora javanica*, maar is niettemin een andere soort; zij ontving van WESTON, die haar uitvoerig beschreef ¹⁾ den naam *Sclerospora philippensis*.

Wat echter voor ons van groot belang is, is het feit, dat deze Philippynsche geelziekte, blijkens de thans door WESTON gepubliceerde gegevens, nog veel meer verwoestend optreedt dan de Javaansche geelziekte. »The disease is unusually destructive« zegt WESTON. »It is impossible for one accustomed only to the comparative light losses occasioned by the maize diseases of the United States cornbelt to form any conception of the epidemic intensity of the attacks of this downy mildew under favorable conditions, of the terrible destruction which it occasions.« Een verlies van 40 à 60 % komt vaak voor. In sommige streken heeft men de maisteelt geheel moeten opgeven als gevolg van deze ziekte. Wat de schade nog vergroot, is de omstandigheid, dat het vee de zieke planten niet wil eten.

Het ziektebeeld is nauwelijks te onderscheiden van dat van onze Javaansche geelziekte; de bladeren krijgen gele strepen of worden geheel geel. Daarbij is de lengtegroei van

1) WESTON. Philippine downy mildew of maize, Journal of agricultural Research Vol. XIX bl. 100.)

den stengel gestoord, zoodat de plant een dwergachtig uiterlijk krijgt; de groei der bladscheeden is echter minder sterk teruggehouden, wat tengevolge heeft, dat de bladscheeden elkaar dakpansgewijs bedekken en zelfs kunnen uitsteken boven het achtergebleven groeipunt (dit verschijnsel kennen wij in dien uitgesproken vorm niet bij onze ziekte op Java), behalve mais wordt ook sorghum (*Andropogon Sorghum*) aangetast, ofschoon zwak, en verder teosinte (*Euchlaena luxurians*) (de Javaansche geelziekte tast nimmer sorghum aan en een hoogst enkele keer teosinte; dit laatste feit werd eerst kortgeleden in de Zaad- en Selectietuinen door den heer KOCH waargenomen). Andere vatbare planten werden niet gevonden. Het feit, dat deze verwoestende parasiet, die in onze kolonie nog niet is geconstateerd, in onze onmiddellijke nabuurschap aanwezig is, geeft te denken.

Hoe gevaarlijk die vijand wordt geacht door het Amerikaanse Landbouwdepartement, blijkt uit het feit, dat dit Departement WESTON naar de Philippynen zond om er een onderzoek naar in te stellen.

C. J. J. VAN HALL.

MOGELIJKHEDEN OP NIJVERHEIDSGEBIED MET GOEDE KANSSEN VAN SLAGEN VOOR NEDERLANDSCH-INDIË.

FABRICATIE VAN DEXTRINE.

Een groot deel van de bebouwde oppervlakte van Ned. Indië is beplant met zetmeelleverende gewassen, zooals cassave, mais, sago, oebi. De zetmeelfabricatie is dan ook een der belangrijke industrieën van dit land (Tapioca). Daarbij worden tegelijkertijd met fijnere meelsoorten in tamelijk groote hoeveelheden minderwaardige meelproducten verkregen, die op de markt geen hooge prijzen kunnen behalen. Het zou daarom wenschelijk zijn voor deze minderwaardige producten een toepassing te zoeken; een oplossing dezer kwestie ligt in de fabricatie van dextrine. Dextrine is een product, dat in het land zelf een afzet zal vinden en ook voor export geschikt zou zijn.

De dextrine-fabricatie gaat in Europa bijna altijd hand aan hand met de zetmeel-fabricatie uit aardappelen en het samengaan van deze twee industrieën zou ook in Indië de natuurlijkste weg zijn.

Eigenschappen.

Dextrine, uit welke grondstoffen ook verkregen, rijst, mais, aardappelen, cassave of sago, bezit dezelfde elementaire samenstelling als zetmeel ($C_6 H_{10} O_5$) n ; chemisch zuiver is zij een wit amorph poeder, zonder bijzonderen reuk of smaak; haar soortelijk gewicht is 1.52. Zij is oplosbaar in koud water met neutrale reactie en levert een kleverige oplossing, welke met jodium een roode kleur aanneemt. De technische dextrine is niet zoo goed oplosbaar en kan zelfs tot 12 pCt. in koud water onoplosbare bestanddeelen bevatten. De dextrine (ook chemisch zuivere) is geen homogeen product en bevat een aantal iso-

meren: de overwegende hoeveelheid van een of ander iso-meer karakteriseert ook het product.

Zoo is b. v. de aan achroodextrine rijke dextrine makkelijker oplosbaar dan een aan amylo-dextrine rijke soort. De dextrine is onoplosbaar in alcohol en op deze eigenschap berust ook de winning van chemisch zuivere dextrine. Wij zullen echter niet uitvoerig hierop ingaan, maar ons met de practische zijde van deze kwestie bezighouden.

Toepassing.

Dextrine vindt een uitgebreide toepassing: het kan in alles gummi arabicum vervangen b. v. in de textiel industrie wordt dextrine als bijtmiddel gebruikt en wordt zelfs meer gewaardeerd dan gummi arabicum, daar ze met kleurstoffen niet zoo gemakkelijk coaguleert; ook wordt ze bij het appreteeren van afgewerkte stoffen gebezigd. De papierindustrie verbruikt groote hoeveelheden dextrine als lijm-middel en voor de vervaardiging van gekleurde papiersorten.

Volgens berichten wordt hier op Java de oprichting van een groote papierfabriek overwogen, ja zelfs zou daartoe reeds besloten zijn; de dextrine zou daarbij waarschijnlijk een goeden afzet kunnen vinden. Dextrine wordt verder als verdikkingsmiddel gebruikt bij de fabricatie van inkt, welke, naar wij hopen, ook in Indië spoedig met succes ter hand genomen zal worden.

Zij kan ook tot 30pCt. bij brooddeeg gevoegd worden. Het brood rijst daardoor beter en blijft langer versch.

In de chirurgie wordt dextrine voor verbandmiddelen gebezigd; in apotheken voor het maken van emulsiën. Een groot afzetgebied vindt zij echter beslist bij het lijmen van cartonnages en bij de boekbinderij.

Uit deze opsomming zien wij, dat de dextrine-fabricatie geen doellooze onderneming is en zoodra daarbij de beste soorten van dextrine worden verkregen, is export daarvan naar andere landen, welke zeer groote hoeveelheden noodig hebben, verzekerd.

Een bewijs van de groote behoefte aan dextrine zijn de volgende cijfers: De invoer bedroeg in tonnen in:

Nederland		Groot Britannië.
1907	23449	—
1908	22917	64920
1909	25156	77370
1910	28736	85950
1911	26883	101350
1912	25517	87480

Fabricatie-methoden.

Vervolgens zullen wij in het kort een beschrijving geven van de fabricatie-methoden van dextrine. Theoretisch bestaan er verscheidene mogelijkheden van omzetting van zetmeel in dextrine, b.v.

1. Bij de verhitting van zetmeel tot 180—200⁰ C zonder bijvoeging van andere stoffen, wordt zetmeel in dextrine veranderd.

2. Bij de verwarming van zetmeel met verdunde zuren verandert dit eerst in z.g. oplosbaar zetmeel en vervolgens in dextrine en suiker (maltose).

De hoeveelheid van de in suiker omgezette dextrine hangt af van de sterkte van het zuur en van den verwarmingsduur.

3. Door de diastase wordt het zetmeel eerst in dextrine, dan in suiker omgezet: de maximum opbrengst van het een of van het andere hangt van de temperatuur af: bij 60 — 65°C. wordt een maximum van suiker, en bij 70 — 75°C. een maximum van dextrine verkregen.

4. Speeksel, sap van de pancréas-klier en bloedserum kunnen ook zetmeel in dextrine omzetten.

Vroeger heeft men de diastase-methode zeer veel toegepast, maar men is daarvan teruggekomen, daar hierbij de hoeveelheid gevormde suiker te groot is. Ook is de volgens deze methode verkregen dextrine sterk aan bederf door gisting onderhevig en daardoor ongeschikt om bewaard en getransporteerd te worden. In de practijk worden tegenwoordig alleen de twee eerstgenoemde methoden toegepast.

1. *Verhitting van het zetmeel zonder chemicaliën.*

Het zetmeel, hetwelk eerst van zijn vocht (het bevat tot 20 pCt. water) bevrijd is, wordt verwarmd op 160 — 225°C. Het in water onoplosbare zetmeel wordt door deze behandeling oplosbaar, echter niet geheel. De oorzaak daarvan ligt in de niet gelijkmatige verwarming van alle meelpartikeltjes, zoodat een deel van het meel ontleed wordt. De kleur wordt dan ook bruinachtig. Er zijn verschillende bereidingswijzen beproefd om dat tegen te gaan. Wij zullen twee daarvan nader beschrijven.

a. Het eene procédé berust op een verwarming met behulp van olie (gewoonlijk wordt raapolie gebezigd), welke de eigenschap bezit, een slechte warmtegeleider te zijn. Eenmaal op de vereischte temperatuur verhit, is ze makkelijk hierop te houden. Het verbruik van brandstoffen is daardoor zeer economisch. Hier zou deze olie misschien moeilijk te verkrijgen zijn, maar de keuze onder de verschillende oliesoorten is zoo groot, dat een vervangster waarschijnlijk te vinden zou zijn.

Het gebruikte toestel is een cylinder met dubbele wanden, welke direct boven het vuur verwarmd kan worden, hij is van een roerapparaat voorzien en moet hermetisch afsluitbaar zijn. Boven aan den cylinder bevindt zich een trechter, om hem gemakkelijk te kunnen vullen. Men begint de dubbele omwanding met olie te vullen, waarop men het vuur aansteekt, daarna schudt men het droge meel in de binnencylinder en brengt de roerinrichting in werking. De temperatuur moet natuurlijk met een thermometer, welke zich doorlopend in de olie bevindt, nagegaan worden. De heele omzetting duurt ongeveer een uur en moet door de reactie op jodium gecontroleerd worden. De kleur, die eerst blauw geweest is, verandert in roodbruin; gedurende 12 uren kan met een apparaat, dat een hoeveelheid van 100 K.G. meel opneemt, circa 1000 K.G. droog zetmeel tot dextrine verwerkt worden. Deze toestellen hebben een niet onbelangrijk nadeel: zij eischen een solide gebouwden oven en zijn daardoor niet overal gemakkelijk toe te passen.

b. Bij een ander procédé wordt een goed geïsoleerde, met roer-inrichting voorziene kamer gebezigd, welke door middel van een slang met oververhitten stoom verwarmd kan worden. De stoom wordt in een stoomketel verkregen en door een oververhitter op de vereischte hooge temperatuur gebracht.

Deze methode heeft het voordeel, dat er geen zwaar gebouwde ovens voor noodig zijn en dat het toestel veel vlugger afgekoeld kan worden: desnoods laat men in de slang koud water circuleeren; na afloop van de reactie behoeft men dus niet te wachten en het apparaat kan direct geledigd en weer gevuld worden.

Ook dit procédé moet natuurlijk op de boven beschreven wijze op temperatuur en reactie-verloop gecontrôleerd worden. De afgewerkte dextrine wordt onder omroeren afgekoeld en gemalen en is dan gereed voor de verpakking.

Het verkregen product volgens deze twee procédé's is een geelbruin poeder, waarin men bij microscopisch onderzoek gemakkelijk donkere en lichte deeltjes onderscheiden kan.

De eerste zijn het oververhitte en verbrande, de tweede het onveranderd gebleven zetmeel.

Deze fouten zijn bij de zuurmethode gemakkelijk te ontgaan.

2. *Zuurmethode.*

De zuurmethode is gemakkelijker, doch vereischt ook een zorgvuldig toezicht over het reactie-verloop; bij nalatigheid daarin vormen zich groote hoeveelheden maltose, waarvan een goed product slechts minimale hoeveelheden (circa 3 pCt.) mag bevatten. Om de suikervorming tegen te gaan, moet men zeer verdunde zuren toepassen: zoutzuur van 0.5 pCt., salpeterzuur van 0.2 pCt. of minder; zwavelzuur wordt niet gebezigd, omdat het niet vluchtig is.

Het droge zetmeel wordt met behulp van een trechter in een trommel gebracht, welke voorzien is van een roer-inrichting, daarna wordt het met een fijne zeef of pulverisateur met zuur besproeid, waardoor een goede verdeeling van het zuur vergemakkelijkt wordt. Nu wordt de roer-inrichting in werking gebracht (circa 1 kwartier lang). Het met zuur bevochtigde zetmeel wordt op een reeks van vlakke pannen uitgeschud en bij circa 50°C gedroogd.

Hierbij kan wellicht de zonnewarmte van dienst zijn. Het verkregen product wordt fijngemalen en in ovens gebracht.

Een gemakkelijke oven is door den Amerikaan KRIEGER geconstrueerd: een kamer met geïsoleerde wanden, waarin een stel buizen geplaatst is, in welke stoom van 150°C circuleert. Op deze buizen worden vlakke pannen van gegalvaniseerd ijzer opgesteld, waarop het met zuur behandelde zetmeel in een laag van 2,5 c.M. uitgespreid is. De verwarmingsduur hangt af van de kleur, die men de dextrine wenscht te geven en bedraagt 24 tot 48 uur. Van tijd tot tijd wordt de kamer opengemaakt en worden de pannen verplaatst om een gelijkmatige verwarming te bereiken. Het zoo verkregen product is van goede kwaliteit, het is gelijkmatig gekleurd en bevat geen oververhit en geen overanderd zetmeel. Het levert met water ook een dikkere oplossing dan volgens de verhittingsmethode bereide dextrine. Een nadeel is echter de langere duur en de daardoor hogere kosten van het procédé.

Een andere oven is door PAYEN gebouwd. Het is een steenen kast, waarin van staafijzer stellages gemaakt zijn, waarop de ijzeren vlakke pannen kunnen worden opgesteld. Onder de kast bevindt zich een bijzonder geconstrueerde luchtverwarmende oven; de verwarmde lucht komt in het bovenste deel van de kast en vandaar strijkt zij langs de pannen naar beneden. PAYEN geeft aan, dat bij 100°C de reactie ongeveer 4 uren duurt, bij 110°—120°C—1½ tot 2 uur, en bij 130°C slechts 40 minuten. De oven wordt gewoonlijk voor 24 pannen gebouwd 1 M. bij 50 c.M. groot. Elke pan bevat 10 K. G. zetmeel en bij ononderbroken werk kunnen in 24 uur 1500 K.G. dextrine verkregen worden. Na den afloop der reactie (wat ook door de jodium vastgesteld moet worden) wordt de dextrine uitgehaald en in gecementeerde kisten gedaan om af te koelen. Er bestaat een groot aantal soorten van ovens, die zich in constructie van elkaar onderscheiden; ook kunnen andere zuren zooals oxaalzuur, melkzuur enz. toegepast worden.

Het was echter onze bedoeling niet, een volledig overzicht te geven; wij wilden slechts laten zien, langs welken weg de dextrinefabricatie geschieden kan.

Wil men echter gedetailleerde gegevens hebben, dan wende men zich tot de handboeken voor dextrine-fabricatie; wij willen hieronder op de volgende werken wijzen:

1. S. FRITSCH; Fabrication de la glucose, de la dextrine et de l'amidon soluble.
2. Z. VAN WEGNER. Die Stärkefabrikation.
3. REHWALD. Die Stärkefabrikation.

W. BOBILOFF.

HET CHEVELUREMOTJE (*Musotima suffusalis* HAMPS).

Reeds eenige jaren geleden ontving ik van DR. VAN HALL kleine rupsjes, die schadelijk waren aan zijn chevelures. Ook met het vlindertje heb ik toen, door het opkweken der rupsjes, kennis gemaakt. De naam was mij destijds niet bekend, trouwens ik had er toch niet veel aan gehad, want van de levenswijze was me nog te weinig bekend. Gedurende een verblijf te Padang werden de motjes niet opgemerkt. Wel ondervond mijn vrouw bij het kweken dezer fraaie varentjes aldaar last van een witte luis, 1) die, als men er niet de hand aan hield, de teedere plantjes met witte vlokken wasafscheiding als het ware bezaaide, doch rupsjes kwamen op de chevelures niet voor.

Anders werd het, toen we weer op Bogor terug waren en mijn wederhelft met al den ijver van de frenetieke plantenliefhebster weer aan het kweken toog. Het kweken van chevelures vergt dagelijksche toewijding en als men ergens een bezoek afsteekt, kan men onmiddellijk zien, of de vrouw des huizes zich met de edele kunst van plantenkweeken bezighoudt, of dit aan het kebon-gilde overlaat, want wordt aan deze mooie varentjes geen zorg besteed, dan zorgen o. a. de rupsjes van onze *Musotima* er wel voor, dat er niet veel moois van groeit.

Men merkt ze niet spoedig op, de onaanzienlijke rupsjes, die in gerekten toestand niet grooter zijn dan 1 cM. bij enkele mM. breedte. Bovendien hebben ze de gewoonte zich steeds aan de onderzijde der blaadjes op te houden en last not least zijn ze, met het bloote oog gezien, groen en vallen ze daardoor heel weinig op. Bezien we het rupsje met een loupe eens wat nauwkeuriger, dan ziet het er als volgt uit.

De kop is lichtbruin met groene teekening, de monddeelen zijn roodbruin, de kaaktasters zijn zwart, evenals de vrij groote

1) *Pseudococcus longispinus* (determ. v. D. GOOT).

in groepjes aan de zijden van den kop staande, enkelvoudige oogen. Een zwarte, vrij breede streep loopt van de monddeelen over de oogen naar den nek, waar deze aansluit aan twee bolle, zwarte glimmende plekjes. Het rupsje bezit 16 pootjes. Deze laatste zijn alle groen.

Ook het lichaam draagt die kleur, doch iets donkerder. Vanaf het vierde segment loopt langs de zijden een bleekgroene streep. De huid is zeer dun en glimt sterk, waardoor men den indruk krijgt dat het rupsje nat of kleverig is. Zoo dun is de huid, dat men het kloppen van het ruggevat er doorheen waarneemt en ook de Malphigische vaten duidelijk kan zien liggen. De rups (fig. 1.) is uiterst schaars behaard; de haren zijn bruinachtig en vrij lang.

Door het kweken uit het ei kon de duur van het rupsstadium worden bepaald in een geval op 14 en in het tweede geval op 19 dagen.

Voor de verpopping spint het rupsje eenige blaadjes slordig bijeen en daartusschen hangt het popje. Behalve door de weinige draadjes zit het popje ook nog bevestigd met het cremaster (staarteind). Bij beschouwing met een loupe ziet het popje (fig. 2) er aldus uit:

Het is 6 m.M. lang, bladgroen van kleur met enkele donkere vlekjes. Aan het borststuk is het voorzien van een paar kleine uitsteeksels; midden over den rug loopt een donkere soms nauwelijks zichtbare streep; daarnaast, op de zijden, ziet men nog een afgebroken lijn, die men op de teekening vindt aangegeven. Verder ziet men nog 2 donkere vlekjes op de vleugelscheeden; de staartspits is roodbruin.

De duur van het popstadium bedroeg in 18 gevallen 7 en in 1 geval 6 dagen, dus meestal duurt dit stadium 7 dagen.

Het viel niet moeilijk de sexen in gevangenschap tot elkaar te brengen. Op 19 en 20 Januari uit de pop gekomen vlinders paarden reeds op den laatstgenoemden datum en reeds 2 dagen later werden de eerste eieren afgelegd. Hoe groot het aantal door een wijfje gelegde eieren bedraagt, heb ik nog niet nagegaan. Wel werd mij bekend, hoe de eieren eruit zien en hoelang het eistadium duurt. Zij worden aan de onderzijde der Adiantumblaadjes afgelegd. Ze zijn groen van kleur met

paarlmoerachtigen glans en bij sterke vergrooting blijken ze als met een net van vijfhoekige cellen bedekt te zijn. Met het bloote oog zijn ze nog zeer goed zichtbaar, want zoo erg klein zijn ze niet, al zijn ze dan ook van een zeer klein vlindertje afkomstig. De afmetingen bedroegen $0,84 \times 0,5$ m.M.

Reeds 5 à 6 dagen na het leggen kwamen ze uit. Gaan we nu eens den duur der verschillende toestanden na, dan is de duur der verschillende stadia:

eitoestand :	5 à 6	dagen	
rups „	14 tot	19	„
pop „	6 „	7	„

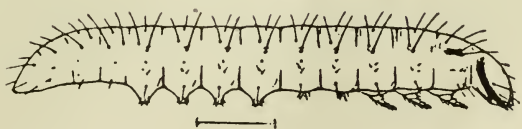
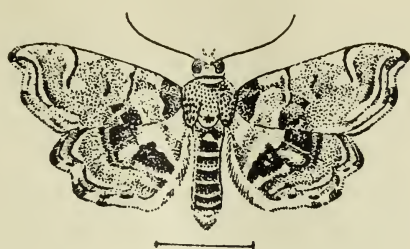
De duur van een generatie 25 tot 31 dagen.

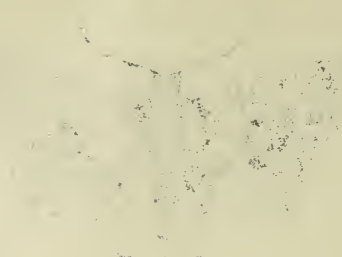
In een jaar kunnen dus tot 12 generaties optreden en onder gunstige omstandigheden zelfs meer (14). Hierdoor is het dus begrijpelijk, dat het fraaie vlindertje voor chevelures zoo schadelijk kan zijn.

Want fraai is het vlindertje. Wij beelden het hierbij af en geven bij de teekening ook even de afmetingen en kleuren aan, ten einde de lezeres of den lezer het herkennen te vergemakkelijken. Het grootste gedeelte der voorvleugels is oranje (het op de afbeelding gestippelde). De dwarsbanden op de voorvleugels zijn wit met een zeer fijnen zwarten rand: de donkerst gekleurde vlekken op de teekening zijn zwart. Op de achtervleugels heeft, zooals de teekening aangeeft, het zwart meer de overhand, overigens treft men er dezelfde kleuren op aan, t. w. zwart, wit en oranje. De oogen zijn zwart, de sprietjes wit, de palpen zijn zwart, bruin en wit. De breedte bij uitgespannen vleugeltjes bedraagt 11 tot 13 m.M. Tusschen de sexen is weinig verschil. 1)

Een en ander zal wel voldoende zijn om het vlindertje te herkennen. Het is niet moeilijk het op de chevelureplantjes aan te treffen, waar men het, met halfuitgespreide, in één vlak gebrachte vleugeltjes vindt zitten. (fig. 3).

1) Wie een technisch-nauwkeurige beschrijving wenscht, wordt verwezen naar: Fauna of Britisch India, HAMPSON, Moths, p. IV, pag. 199. De naam-bepaling is geschied door den conservator van het museum te Leiden, de lepidopterooloog R. VAN EECKE.





Faint, illegible text or markings at the bottom of the page.

En nu, wat valt er tegen dit fraaie maar lastige diertje te doen?

Naar mijn vrouw zegt, en die heeft er ondervinding van, treden de vlindertjes thuis heviger in den oostmoesson op dan in den westmoesson. Vermoedelijk is dit hieraan toe te schrijven, dat in droge periode de levensomstandigheden buiten minder gunstig zijn en het vlindertje daarom op de Venushaartjes in onze voorgalerijen betere levenskansen vindt. Daarmede zal ook wel in verband staan, dat het diertje, vooral de dunhuidige teedere rups, voor zijn ontwikkeling een vochtigen luchttoestand behoeft, die het bij onze beschut staande en dagelijks begoten wordende, vertroetelde lievelingsplantjes ook in den drogen tijd aantreft.

In den westmoesson treden ze veel heviger op en de eenige remedie is dan een dagelijksch wegvangen der rupsjes, zoo veel mogelijk zonder onderbreking. Bespuiting met eenig insecticid durf ik voor de zoo teedere chevelures niet aan te bevelen. DR. VAN HALL meent ook goede uitkomsten te hebben bereikt door de fijne, zachtbladige chevelure-soorten, binnenshuis te houden. Men moet dan natuurlijk zeker zijn, dat zich op de binnengezette planten geen rupsjes bevinden.

Het zijn vooral de zachtbladige en fijnste chevelure-soorten, die het meest door *Musotima* geteisterd worden; de hardere soorten schijnen de vlindertjes te mijden.

Mocht een onzer lezeressen of lezers nog andere ervaringen dan hier werden medegedeeld hebben opgedaan, dan zullen wij het zeer gaarne vernemen. Ook inlichtingen omtrent de verspreiding van dit motje op Java en elders zullen zeer welkom zijn. Vinden dus lezeressen, want die zullen er wel het meeste mee te kampen hebben, de rupsjes en vlindertjes op andere plaatsen dan Buitenzorg, dan houd ik mij voor mededeeling, zoo mogelijk vergezeld van een paar in papier gevouwen vlindertjes, zeer aanbevolen.

S. LEEFMANS.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

15. Zijn er reeds tractors in gebruik op ondernemingen, waar bergcultures gedreven worden? Zoo ja, met welk resultaat? Voor welke doeleinden? Met welke kosten? Wat voor soort tractors, van welk fabricaat en van welk gewicht, zijn aan te bevelen?

V. te S.

Voor de beantwoording van deze vraag verwijzen wij naar het artikel over "De (n) Tractor" in dit nummer aangevangen. Ieder gebruiker van een tractor wordt dringend uitgenoodigd zijn bevindingen aan ons mede te deelen. Voor hen, die onaangename ondervindingen opdeden, geldt deze uitnoodiging dubbel.

K. V. D. VEER.

18. Weet iemand mij een betrouwbaar adres op te geven voor prima djarakzaad? In welk gedeelte van het jaar moet de djarak worden uitgeplant en welke methode moet gevolgd worden om een goede opbrengst te verkrijgen.

G. VAN B. te G. K.

19. Hoe vind ik een afzetgebied voor cassavewortels? Mijn onderneming ligt in Oost-Java.

G. v. B. te G. K.

20. Bestaan er eenvoudige handpersen voor de bereiding van olie uit palmpitten zoodat een aanplant van 40 bouw oliepalm rendabel kan gemaakt worden? Kan de olie niet door koken bereid worden, zooals bij verse klappers?

J. H. te D. L.

12. Naast de gewone rijst bestaat de ketan. Is er naast de gewone mais ook een ketanvorm?

L. te L.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGBIED.

42 De bestrijding der lanasziekte in de Vorstenlanden.

In Mededeeling No. 39 van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak geeft D'ANGREMOND ons allereerst een overzicht van de thans gevolgde bestrijdingswijze van de lanasziekte.

De uitkomsten van de proeven van DE VRIES met kunstmest hadden ten gevolge, dat op de zaadbedden de gevaarlijke, vaak zwaar met *Phytophthora* besmette desamest door kunstmest kon vervangen worden: dit geschiedt dan ook op de bedden thans vrij algemeen, in de tuinen wordt echter nog veel desamest gebruikt.

Bovendien worden de zaadbedden bespoten met Bordeaux'sche pap, en wel meestal éénmaal in de vijf dagen.

Na het uitplanten in het veld wordt scherp op lanas gelet en zoodra een plant de ziekte vertoont, wordt zij verwijderd en de plek ontsmet, terwijl somtijds de omringende planten met Bordeaux'sche pap bespoten worden. De zieke planten worden in een blik verzameld en verbrand.

Wat het ontsmetten van den grond betreft, het oude mengsel van RACIBORSKI (zwavelzure ammoniak en kalk) wordt nog wel gebruikt; de ontsmettende kracht van dit mengsel meende men te moeten zoeken in de vrijkomende ammoniak. Sinds JENSEN bewees, dat kalk alleen ook reeds voldoende desinfecteerend werkt, wordt de door hem aanbevolen ontsmetting met kalkpoeder veel toegepast.

Het verbranden der zieke planten geschiedt in kleine ijzeren ovens (door JENSEN geconstrueerd) of in kleine vaste baksteen ovens, d.e. in de tuinen gebouwd zijn. Wanneer de tabak groot is geworden, is de capaciteit van deze ovens echter te klein, sommige ondernemingen maken dan gebruik van groote brandovens, doch deze zijn niet algemeen in gebruik.

In de drukte van den vollen oogst, geschiedt deze verbranding der zieke stronken lang niet altijd op voldoende wijze.

Na den oogst trachten sommige ondernemingen alle stammen te verbranden; andere verbranden alleen de zichtbaar zieke stammen; en weer andere laten alle stammen, ziek of niet, aan de bevolking over, die ze als brandstof bezigt en er zelfs als zoodanig een handelsartikel van maakt.

d'ANGREMOND wijst erop, dat om de lanas beter te bestrijden het kwaad meer in den wortel moet worden aangetast, en dat wij rekening moeten houden met drie infectiebronnen: 1e. de besmetting, die in den bodem achterblijft; 2e. die, welke met de desamest in de tuinen wordt gebracht; 3e. de infectie, meegebracht door irrigatiewater

Het is van veel belang te weten, welke de relatieve beteekenis is van deze drie mogelijke infectiebronnen. De kans om met succes de lanasziekte te bestrijden hangt daar ook zeer van af. Immers den grond der tuinen in het groot te ontsmetten, is voorschands ondoenlijk; ook ontsmetting van het irrigatiewater is vrijwel onuitvoerbaar, maar hier kunnen wij tenminste de besmetting van het water grootendeels voorkomen door er tegen te waken, dat zieke tabakspflanzen in de leidingen worden geworpen; ontsmetting van de desamest daarentegen scheen à priori niet onmogelijk.

De eigen onderzoekingen van D'ANGREMOND begonnen met het mestvraagstuk. Dat desamest een belangrijke bron van infectie kan zijn, was reeds uit waarnemingen van JENSEN en DE VRIES bij hun bemestingsproeven gebleken. Over de ontsmetting van desamest bestonden echter geen afdoende gegevens.

D'ANGREMOND beproefde 4 ontsmettingsmethoden, nl. behandeling met kopersulfaat-oplossing, met zwavelkoolstofgas, met benzinegas, en door verhitting. De volgende uitkomsten werden verkregen: 1 dM³ (1 Liter) mest bleek men met 125 cM³ van 1% kopersulfaat oplossing bij een inwerkingstijd van 24 uur afdoende te kunnen ontsmetten (hoeveel weegt 1 dM³ desamest? Ref.); 1/2 cM³ zwavelkoolstof gedurende 3 × 24 uur is hiervoor eveneens afdoende; benzine (aerogine) was in een hoeveelheid van 2.5 cM³ per dM³ geheel onvoldoende; en wat de verhitting betreft, wanneer de mest zoodanig wordt verhit, dat ze gedurende 2 uur aan een snel stijgende temperatuur met als eindtemperatuur 74° C, is blootgesteld, schijnt de *Phytophthora* gedood te zijn.

Voor een proef in het groot scheen de zwavelkoolstofmethode het meest aangewezen. Een groote mestkuil werd van bamboekokers voorzien, die tot even boven den bodem reikten. Daarom heen werd de mest opgehoopt. In de kokers werd de zwavelkoolstof gegoten.¹⁾ De mest was van te voren kunstmatig zwaar met

1) Ware het niet eenvoudiger geweest de zwavelkoolstof te gieten in ondiepe openingen boven in de mest; de zwavelkoolstof is een zwaar gas en uit de proeven van LEEFMANS met grondontsmetting bleek deze methode voor gronddesinfectie doeltreffend. Zie Mededeeling v/h Lab. Plantenziekten No. 31.

lanas besmet. De zwavelkoolstof werd toegepast naar rato van 580 gram CS₂ per M³. Na 6 etmalen werden de kuilen geopend en werd met mesten begonnen.

Hoe zeer ontsmettend de zwavelkoolstof had gewerkt, blijkt uit de volgende cijfers, waarin van ieder proefveld het aantal doode planten is opgegeven; tusschen haakjes is het totaal aantal oorspronkelijk aanwezige planten opgegeven.

Besmette mest, niet behandeld met zwavelkoolstof.

200 (209), 203 (204), 228 (228), 100 (228), 100 (228), 100 (220).

Besmette mest, behandeld met zwavelkoolstof.

40 (208), 36 (209), 13 (228), 18 (222), 20 (228), 7 (227), 37 (206)
47 (228), 51 (225), 18 (226), 7 (228), 38 (221).

Zijn deze getallen reeds sprekend, uit de wijze van optreden van lanas en met name het late optreden op de laatstgenoemde perceelen (mest, behandeld met zwavelkoolstof), mag bovendien afgeleid worden, dat de infectie, die zich op deze proefvelden vertoonde, het gevolg was van secundaire infectie d. w. z. een, die van plant op plant is overgegaan en dus niet uit den mest voortkwam. De conclusie mag dan ook zijn, dat op de beschreven wijze een met *Phytophthora* besmette desamest zich afdoende laat ontsmetten met zwavelkoolstof.

(A. d'ANGREMOND. Bestrijding van *Phytophthora Nicotianae* in de Vorstenlanden. Mededeeling No. 39 van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. 1920).

v. H.

43. Schweinfurter groen en Loodarsenaat.

Het Deli Proefstation is met de uitgifte van een serie vlugschriften aangevangen, van uitvoeriger karakter dan de „Circulaires” (Rondschrijven) onder het beheer van Dr. DE BUSSY en onder Dr. HONING.

No 1 van de nieuwe serie geeft inlichtingen omtrent de eischen, die men aan de bovengenoemde insecticiden, die gebruikt worden tot de bestrijding van rupsen in de tabak, dient te stellen en ook hoe men deze dient aan te wenden.

Publicaties als deze, welke korte inlichtingen geven omtrent maatregelen, waarmede de planters in den planttijd haast dagelijks te maken hebben, zullen door de planters zeker zeer worden gewaardeerd.

Dit vlugschrift is bovendien een aanvulling van de in 1912 uitgegeven Voorschriften en recepten, waaromtrent inmiddels weder meer practische ervaring is opgedaan.

l.

44. Een vlindercocon als sigarenpijp.

Uit de cocons van een Braziliaansche vlinder (*Perophora packardi*) wordt de inhoud verwijderd, vervolgens wordt de cocon in zeepwater gewasschen, daarna in aromatische alcohol gelegd en eindelijk gedroogd. De aldus behandelde cocon zou een uitstekende sigarenpijp leveren, die bijzonder resistent zou zijn tegen de inwerking der tanden. Een Duitsche sigarenfabriceerende firma zou groote hoeveelheden hebben aangevraagd.

(*Rev. of appl. ent. Aug. 1920 p. 325*).

l.

45. Succes met een ingevoerde fruitvliegparasiet op Hawaii.

Een ingevoerde parasiet: *Opius fletcheri* veroorzaakt bij zijn waard *Dacus (Bactrocera) cucurbitae*, een parasitagecijfer van 50 pCt., zoodat het thans in verschillende streken weer mogelijk is meloenen en pompoenen met succes te kweken, waar het zonder dezen parasiet niet meer ging.

(*Rev. of appl. ent. Aug. 1920 p. 347*).

l.

46. Over de pleophagie van de *Metarrhizium*-schimmel.

FRIEDRICHS, bekend door zijn onderzoekingen over den klapper-tor op Samoa, vóór den grooten oorlog, heeft waargenomen, dat op het eiland. St. Marguerite (vermoedelijk ergens op de Fransche kust gelegen) ook de larven van *Rhagium inquisitor* (een Europeesche boktor) en larven en poppen van *Ergates faber* (Eur. boktor) door de bovengenoemde schimmel worden aangetast. Onder laboratoriumcondities is het mogelijk allerlei verschillende insectensoorten te infecteeren, tengevolge van onnatuurlijke omstandigheden, die bij de waarden der schimmel predispositie teweeg brengen. Onder natuurlijke omstandigheden blijken dezelfde waarden evenwel min of meer immun te zijn, tenzij een bijzonder virulente vorm van de parasitische schimmel wordt gekweekt.

(*Rev. of appl. ent. Aug. 1920 p. 354*).

l.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks (= 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA *Recueil de travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques.*

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.
Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A. Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W.. Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W.. Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.
b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W.. *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W.. *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S.. Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W.. Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUIST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

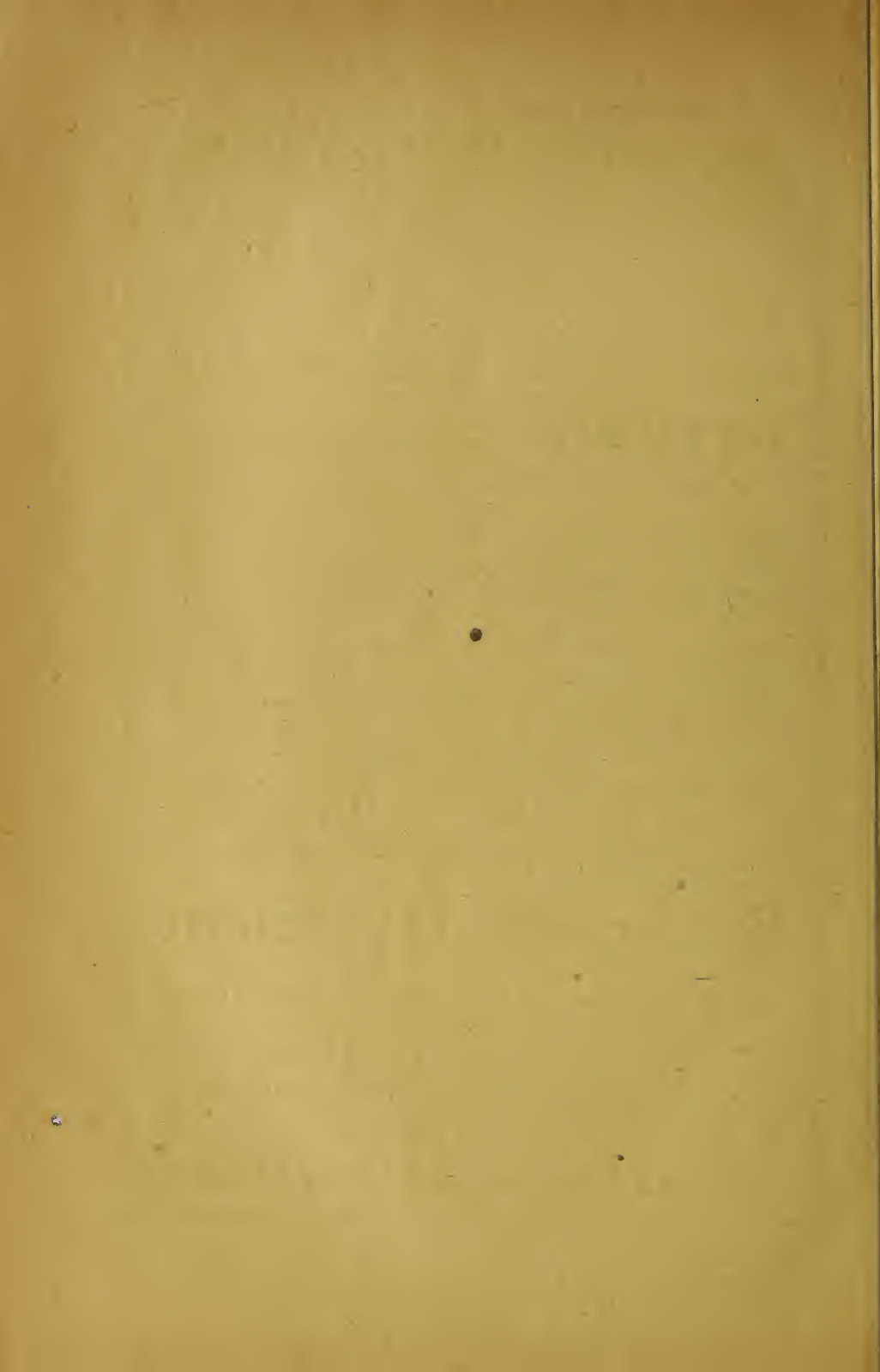
Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.



DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➤ Buiten Batavia onder rembours ➤

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH 

**MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK**

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door **L. Th. MAYER.**

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN:

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*



INHOUD.

	Blz.
Dr J. J. SMITH. Sierheesters II	437
Dr. C. HENSSEER en Dr. MjöBERG. De schelpheuvel van Boeloe Tjina.	443
Dr. W. BOBILIOFF. De onderzoekingen door A. W. K. DE JONG ver- richt in 't belang van de Hevea-cultuur	447
P. v. D. GOOT. De invoer op Java van een nieuw en nuttig lieve- heersbeestje.	456

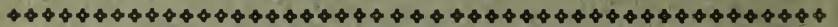
Boekbespreking.

Mededeeling van het Deliproefstation 2e Serie XV	474
Studien über Nashornkäfer als Schädlinge der Kokospalme. Dr. KARL FRIEDRICH	476

Sprokkelingen op Landbouwgebied.

47 Rupsenoráat in Delitabak	481
49. Omo wereng in Britsch-Indië	481
48. Boter uit aarnoten	483

De uitgevers verzoeken de bijzondere aandacht der redactiën van sommige hier in Indië verschijnende tijdschriften voor de omstandigheid, dat het auteursrecht van den inhoud dezer aflevering verzekerd is overeenkomstig de wet.

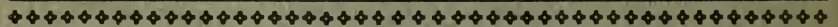


**ADRES VOOR ABONNEMENTEN EN ADVERTENTIES:
FIRMA G. KOLFF & Co., BATAVIA**

ADRES VOOR DE REDACTIE:

REDACTIE VAN TEYSMANNIA, BUITENZORG

Prijs per jaargang franco per post. f 12.—



BRUINE BOONEN-PUREE

een ideaal voedsel voor kinderen

Europeesche bruineboonen à f 0.40 per pond buiten verzendingskosten.

Volgens veler getuigenis zijn zij overheerlijk. Zeer kiemkrachtig.

BENGAALSCH GRASZAAD

AUSTRALISCH PASPA GRASZAAD

voor f 10.— genoeg voor een bouw (1 Kilo). Franco.

SUCCES BESLIST GEGARANDEERD

Beide grassoorten prachtig, zoowel voor grasland als voor weiland.

ADRES: WITTEKRUIS KOLONIE, SALATIGA.

Oorchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI

STEEDS VOORHANDEN VERSCH ZAAD VAN:

Mimosa invisa, Tephrosia candida,

Crotolaria usaramoensis,

voor levering in kleine hoeveelheden.

MIDDELBARE LANDBOUWSCHOOL
BUITENZORG

Zoo juist verschenen :

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers :

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCHE,



ENGELSCH en DUISCH



WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordenboek f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Cramers f 7.15; Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75; Van Gelder f 8.70.

➡ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➡

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUIZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . „	50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . „	50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . „	30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA.

BEKNOPTE ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij intekening gebonden in linnen f 9,50; franco per post 10,50

Wijze van Uitgaaf. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks = 198 kol. gr. 8vo., tegen intekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co. — WELTEVREDEN

TREUBIA Recueil de travaux zoologiques, hy- drabiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN: W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.
Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.

b. *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.


ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (Col. *Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolita* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1,50; franco per post f 1,65.

 Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO NIJST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs

f 5.—

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

SIERHEESTERS II.

RUBIACEAE.

(vervolg van blz. 173).

PAVETTA L.

Dit geslacht verschilt nauwelijks van *Ixora*. In uiterlijk voorkomen en in bloemvorm gelijken zij geheel op elkaar.

Pavetta indica L.

Een ongeveer 1,5 — 3 M. hoog wordende, goed vertakte heester met lancetvormige bladeren. De bloemtuilen zijn zeer veelbloemig en gewelfd. De kroonbuis kan tot 2, 3 cM. lang zijn, doch is dikwijls veel korter; de vierslippige, uitgespreide zoom is zuiver wit en meet tot 1,6 cM. in doorsnee. De stijl steekt ver buiten de kroon uit.

Van dezen mooien bloemheester bestaan een groot aantal variëteiten, waarvan eenige misschien later zullen blijken soorten te zijn. Zij komen voor in Engelsch-Indië, Zuid-China, den Maleischen Archipel en in tropisch Australië.

Hoewel vele vormen in bosschen voorkomen, ontwikkelen de meeste zich ook goed in de volle zon. Zij kunnen zoowel in heestergroepen als alleenstaand of in groepjes in het gazon gebruikt worden, terwijl de bloemen zeer goed in bloemwerken dienst kunnen doen.

Pavetta angustifolia THW.

Sterk vertakte, breede, ongeveer 1—1,5 M. hooge heester met uitgespreide, eenigszins liggende takken en gesteelde, lijnlancetvormige, aan beide einden spitse, glimmend donkergroene bladeren, die tot 13, 5 cM. lang worden. De bloemtuilen zijn kort gesteelde, veelbloemig, gewelfd en ongeveer 8 cM. breed. De kroonbuis is 2 cM. lang en lichtgroen, terwijl de ongeveer 22 mM. breede zoom uit 4 smal langwerpige, kort spitse,

aan den top scheef omgebogen slippen bestaat. De kleur der slippen is bleek groengeelachtig wit. De stijl steekt zeer ver buiten de kroon uit

Een van Engelsch-Indië afkomstige heester, die door de zeer smalle bladeren en de eigenaardige kleur der bloemen opvalt.

GARDENIA L.

Gardenia florida L.

Het is onnoodig van dezen in Indie als *katjapiring* algemeen bekenden heester veel te zeggen. De meer of minder toegespitste, leerachtige bladeren zijn glimmend donkergroen, waartegen de mooie, witte, welriekende, aan de twijgtoppen alleenstaande bloemen goed uitkomen.

De plant behoort thuis in China en Japan, doch wordt veel gekweekt en wel voornamelijk de vorm met gevulde bloemen. Ook in de Europeesche kwekerijen is het geen onbekende; in Nederland waren tenminste vroeger bloemisten, die er kassen vol van hadden, hetgeen nogal wat zeggen wil, daar de plant, die zeer veel last heeft van schildluis, niet als zeer gemakkelijk in de cultuur bekend staat.

De voortkweeking door tjangkokans en stekken is zeer gemakkelijk.

Gardenia tubifera WALL.

Een kleine boom, die een hoogte bereikt van ongeveer 9 — 15 M. en goed vertakt is. De bladeren zijn vrij groot, langwerpig tot lancetvormig en meer of minder elliptisch of omgekeerd eivormig, met toegespitsten top en spitsen voet, gemiddeld 15 cM. lang en 7 cM. breed, doch kunnen ook grooter zijn. Evenals de jonge twijgen zijn zij aanvankelijk met een harslaagje bedekt en daardoor glimmend. De groote, welriekende bloemen zijn alleenstaand aan de toppen der twijgen en zoo goed als ongesteeld. De kelk is buisvormig met afgeknotten top. De bleekgroene kroonbuis wordt tot 9 cM. lang, terwijl de uit 6 — 9 schroefbladvormig geplaatste, scheeve kroonlippen bestaande zoom tot 6 cM. in doorsnee meet en vrij dik is. De bloemen openen zich in den

namiddag tegen 5 uur en zijn dan melkwit; den volgenden morgen zijn zij roomkleurig om geleidelijk in helder oranjegeel over te gaan. De bolvormige vruchten meten ongeveer 5.5 cM. in doorsnee en zijn gekroond door den buisvormigen kelk. Bij rijpheid barsten zij onregelmatig open, zijn van binnen geeloranje en bevatten vele door rood moes omgeven zaden.

Deze plant, die zeer rijk bloeit en dan zeer mooi is, komt voor op Sumatra, Borneo en Malaka. Door de overvloedig voortgebrachte vruchten is de vermenigvuldiging gemakkelijk.

In groote heestergroepen en ook alleenstaand in het gazon voldoet dit boompje, dat ook wel eens meer den vorm van een boomheester heeft, door de overvloedig voortgebrachte, groote bloemen uitstekend.

RANDIA. L.

Randia maculata DC.

Deze mooie bloemheester wordt ongeveer 4 M. hoog en is op zeer eigenaardige wijze vertakt. Aan de rechtop groeiende hoofdstammen staan de zijtakken, die herhaaldelijk vorksgewijs verdeeld zijn, wijd af, zooals bij een *Araucaria*; aan de toppen zijn zij meer of minder neergebogen. De bladeren schijnen telkens drie aan drie geplaatst te zijn, wat in werkelijkheid echter niet het geval is. Bij nadere beschouwing is het niet moeilijk vast te stellen, dat elk zijtakje eigenlijk bestaat uit één normaal lang stengellid met twee bladeren aan zijn top en één zeer kort lid, waaraan slechts één normaal blad tot ontwikkeling komt. Daardoor krijgt men den indruk alsof de bladeren in kransen van drie staan. De vorm is elliptisch met toegespitsten top en voet. De groote bloemen verschijnen aan den top van de korte, éénbladige stengelleden en staan rechtop evenals de kaarsjes aan een kerstboom, hoewel zij niet zelden meer of minder ombuigen. Zij hebben nagenoeg geen steel en een betrekkelijk kleinen, buisvormigen, 5-tandigen kelk. De bloemkroon herinnert eenigszins aan een lelie, is trompetvormig en ongeveer 23,5 cM. lang. Zij bestaat uit een zeer lange buis, waarvan het onderste, 16 cM. lange deel nauw en donker bruinrood, het bovenste 5.5 cM. me-

tende gedeelte klokvormig verwijd, lichtgroen en van buiten sterk bruinrood getint en gestippeld, van binnen gevlekt is. De zoom meet ongeveer 8,5-10 cM. in doorsnee en bestaat uit 5 groote, scheef eivormige lobben, die van buiten, voorzover ze in den knop naar buiten gekeerd zijn, donkerbruinrood, overigens wit zijn en van binnen wit met karmijnroode, overlansche vlekjes. De 5 lange, lijnvormige helmknoppen zijn ongeveer in hun midden in het wijde gedeelte der kroonbuis ingehecht, terwijl de lange stijl met de stempels een weinig buiten de buis uitsteekt.

Randia maculata, ook wel bekend als *Gardenia Stanleyana* HOOK., behoort thuis in tropisch Afrika. Zij is tengevolge van de eigenaardige vertakking en de vrij kleine bladeren een enigszins ijle, hoewel niet slecht gevormde plant, die zich verscheiden malen per jaar overdekt met haar prachtige bloemen. De bloei duurt telkens echter niet lang, daar elke bloem eigenlijk slechts één dag frisch blijft.

Het best komt deze heester tot zijn recht als alleenstaande plant in het gazon of in kleine groepjes van bv. drie. Er ontstaan geleidelijk vrij veel doode takjes, die geregeld moeten worden verwijderd, omdat de planten er anders spoedig verwaarloosd gaan uitzien. Door den eigenaardigen stand en den korten duur zijn de bloemen niet geschikt voor bloemwerken. De voortkweeking geschiedt door worteluitloopers, die vrij veel gevormd worden. Men moet er evenwel voor zorgen deze worteluitloopers niet alle weg te nemen, daar zij langzamerhand de van onder op door verlies van zijtakken kaal wordende, oudere stammen vervangen en voorkomen, dat de plant spoedig haar schoonheid verliest. Wel schijnt het af en toe alsof enkele bloemen vrucht zetten, doch goed gevormde, rijpe vruchten heb ik nooit waargenomen.

POSOQUERIA AUBL.

Posoqueria latifolia R. ET S.

Deze plant vormt een van beneden af vertakt vrij smal, goed bebladerd boompje van ongeveer 7 M. hoogte. De bladeren zijn kruisgewijs geplaatst, vrij groot, kort gesteeld,

elliptisch, langwerpig elliptisch of meer of minder eivormig, spits of toegespitst, met spitsen tot breed wigvormigen voet, kaal, leerachtig, glimmend donkergroen met bij de oude bladeren dikwijls bleekgele nerven, en worden ongeveer 11—15 cM. lang en 5.5 cM. breed. De bloemen staan in groote, eindelingsche, tuilvormige, 11—18 bloemige bijschermen en zijn kort gesteeld. De kelk is klein en bezit 5 korte tanden. De bloemkroon is trompetvormig met een zeer lange, aan den voet bleekgroene, naar boven witte buis, die van 13—17 cM. lang kan worden. De zoom bestaat uit 5 wat ongelijke, teruggeslagen, langwerpige, stompe, zuiver witte slippen met sterk naar achter omgebogen randen; zij zijn ongeveer 2.2—2.8 cM. lang en 0.8—1 cM. breed. In de keel is de kroon vrij grof ijsachtig behaard. Er zijn 5 meeldraden met ongelijk lange, witte helmraden, waarvan vooral de langste sterk gekromd zijn, met langwerpige, behaarde, licht bruingrijze helmknoppen. De dunne stijl is geheel in de kroonbuis besloten. De vruchten zijn bolvormig, glimmend lichtgeel en meten ongeveer 2.4 cM. in doorsnee.

Deze Zuid-Amerikaansche boomheester is door de donkergroene bladeren, waartegen de groote, witte, rijkelijk voortgebrachte bloemtuilen goed afsteken, een zeer mooie plant, die in het klimaat van Buitenzorg in de volle zon uitstekend groeit. Men kan hem zoowel als alleenstaande plant als in gemengde heestergroepen gebruiken. De vermeerdering kan door tjangkokans en door zaden geschieden.

Er zijn nog eenige *Posoqueria's*, die veel op de boven beschreven soort gelijken.

HAMELIA L.

Hamelia ventricosa Sw.

Dit is een goed vertakte heester van ongeveer 1.75 M. hoogte met in 4-, bij zwakke takjes ook wel in 3-tallige kransen geplaatste, elliptische of wat omgekeerd eivormige, toegespitste, van onder wat behaarde, kruidachtige, aanvankelijk evenals de twijgen wat rood getinte bladeren, die tot ongeveer 8 cM. lang worden. De bloeiwijzen staan aan de toppen der twijgen; het zijn losse bijschermen, die aan den voet in vier takken

verdeeld zijn, terwijl de uiterste takjes monochasiën vormen. De smalle bloemen zijn zeer kort gesteeld of zittend en hebben een onderstandig, glimmend rood vruchtbeginsel. De kelk is klein en heeft 5 driehoekige, roode tanden. De buisvormige, 2.5 cM. lange kroon, die 5-kantig en boven den voet wat vernauwd is, draagt aan den top 5 korte, stompe lobben. De kleur is helder geel met rood getint, terwijl de knoppen meer rood zijn. De bloemen worden gevolgd door ovale glimmend zwartroode, sappige, 0.8 cM. lange vruchtjes.

Deze *Hamelia* is afkomstig van tropisch Amerika. Het is wel geen schitterende plant, maar door haar frisch loof, helder gekleurde bloempjes en rijkelijk voortgebrachte vruchtjes maakt zij een prettigen indruk en is zeer goed in heestergroepen te gebruiken. De vermenigvuldiging gaat gemakkelijk door tjangkokken, stekken en zaaien.

EXOSTEMA PERS.

Exostema longiflorum R. ET S.

Kleine heester van ongeveer 1.5 — 2 M. hoogte, met smal lancetvormige, toegespitste bladeren. De bloeiwijzen zijn eindelingsche, losse, weinig (tot c. 9) bloemige bijschermen. De kort gesteelde bloemen hebben een kelk met 5 priemvormige slippen en een kroon met een zeer lange, dunne, 5-kantige, ongeveer 14 cM. lange buis en 5 lijnvormige, naar achter omgebogen, 5 cM. lange slippen. De kleur is aanvankelijk wit, doch gaat later in paarsrose over, zoo, dat bloemen van beide kleuren steeds gelijktijdig aan de plant aanwezig zijn. De 5 meeldraden hebben vrij lange, dunne, witte helmdraden en ongeveer even lange en dunne, vuilgele helmknoppen. De eveneens draadvormige stijl is nog wat langer dan de meeldraden, vuil paarsrood met groenen stempel. De doosvrucht is omgekeerd eivormig, springt schotverdeelend open en bevat talrijke kleine, gevleugelde zaden.

Afkomstig van Cuba en Haiti. De plant vormt een los, sierlijk heestertje, dat zich door tjangkokans, stekken en zaden laat voortkweken. De bloemen rieken eenigszins naar kamperfoelie.

J. J. SMITH.

Schelphen
 Humus
 Klei

Schelphen
 verweerd

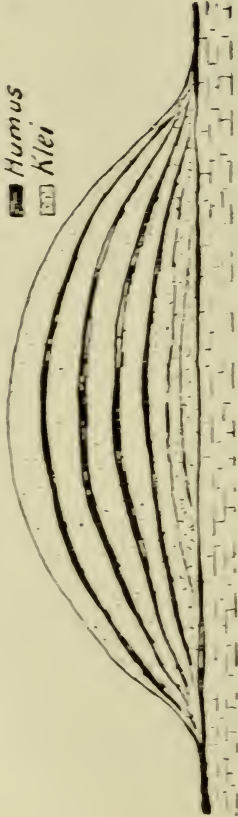


Fig. 1.

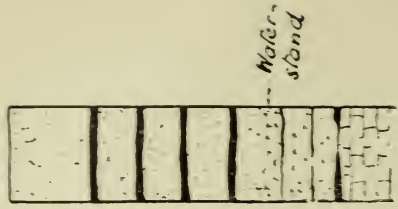
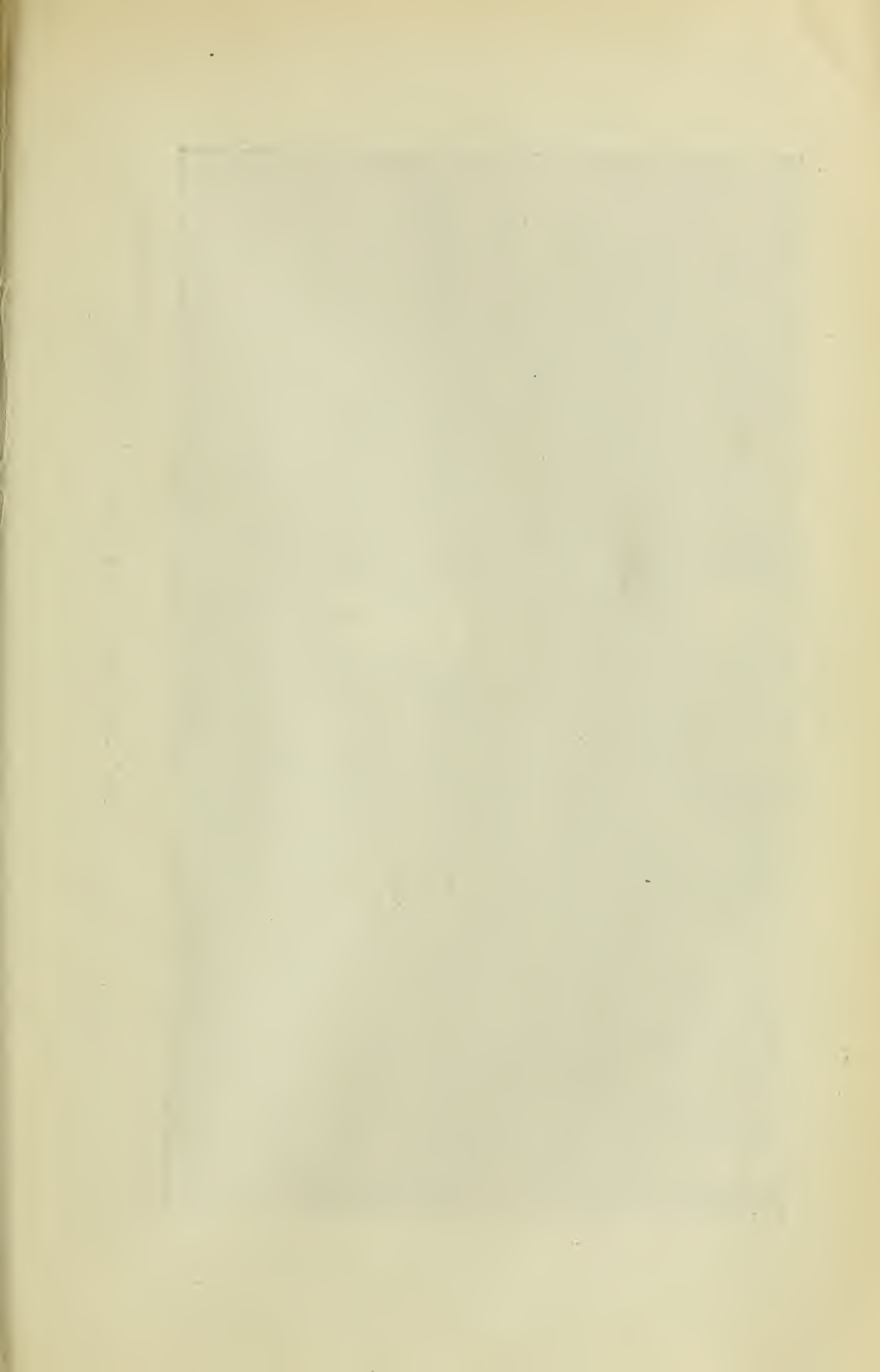


Fig. 2.



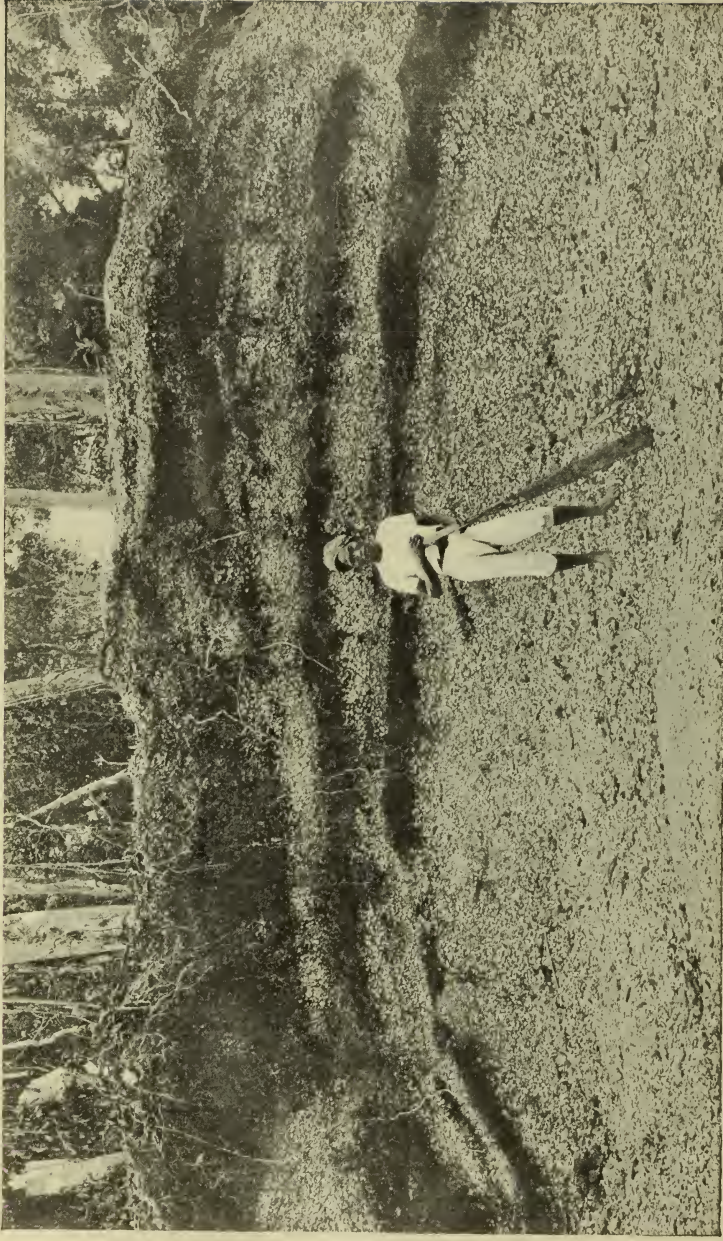


Photo van den heer Jungblut.
Fig. 3. Schelpenheuvel van Boeloe Tjina, Sumatra's Oostkust.

DE SCHELPHEUVEL VAN BOELOE TJINA.

In het Noordelijk gedeelte van de ondernemingen Boeloe-Tjina en Tandem Hilir, ongeveer 20 K.M. Noord-Westelijk van Medan, bevinden zich twee eigenaardige, uit millioenen van schelpen bestaande heuvels. De administrateur van Boeloe Tjina, H. W. A. JUNGBLUT, was zoo vriendelijk ons in een sampang (prauw) naar een van deze schelpheuvels te begeleiden. Deze heuvel ligt in de nabijheid van den Soengei Diski op een afstand van ongeveer 17 K.M. van het zeestrand. Het terrein behoort tot de grenszone van de mangrove en overstroomt vaak in den regentijd.

De heuvel zelf is gelijkmatig rond, $3\frac{1}{2}$ M. hoog, en met een elliptisch grondvlak van, naar schatting, 30 M. lengte en 20 M. breedte. De groote as van de ellips ligt Oost-West. De Deli-Maatschappij, aan wie de onderneming behoort, heeft in de nabijheid een kalkbranderij opgericht, bij welke de schelpmassa's als ruw materiaal gebruikt worden. Zoo-doende is reeds één derde van den heuvel ontgonnen, zoodat het inwendige ervan is bloot gelegd. Vier proefgaten, die aan den rand van den heuvel en op den bodem van het afgegraven gedeelte werden aangebracht, gaven een blik op zijn onderlaag.

Hierbij bleek het, dat de onderlaag gevormd wordt door een blauwgroene kleilaag, waarop een dunne humus-laag ligt. Beide lagen zetten zich horizontaal voort; zij zijn de bovenste lagen van het terrein. De schelpmassa's zijn dus boven op de laatste geologische afzettingen opgebracht.

De onderzochte schelpheuvel zelf bestaat uit 5 duidelijk te onderscheiden lagen van losse schelpen, welke door dunne humuslagen van elkaar zijn gescheiden (fig. 1 en fig. 3). De onderste schelpenlaag bevat in het midden nog twee dunne meer of minder duidelijk zichtbare humuslagen (zie profiel fig. 2). Alle lagen liggen als mutsen boven op elkaar; zij

zijn in het midden het dikst en nemen naar den rand toe, in dikte af. Opvallend is het dat alle lagen bestaan uit dezelfde schelpsoorten; zij behooren vooral tot 2 species.

In een rapport¹⁾ geeft Dr. HENGEVELD aan, dat de volgende schelpen in de schelpenheuvel Boeloe Tjina voorkomen: van de Lamellibranchiata de families *Ostreidea*, *Pernidacea*, *Arctidae* (*Concullaea concamerata*), *Veneridacea* (*Muretrex Lemarki*); van de Gasteropoden de families *Valutidacea*, *Cerathidacea* (*Potamides fuscus*).

Van de 2 veel voorkomende schelpensoorten zijn overblijfsels aanwezig van groote en kleine individuën met gesloten en met gescheiden schaalhelften. Merkwaardig is verder, dat de schalen zonder bindmiddel los op elkaar liggen, alsof zij eerst kort geleden waren neergelegd. Voor zoover de lagen boven de vloedlijn liggen, zijn de schalen geheel onbeschadigd. Onder in de onderste laag, die vaak onder water staat, zijn ze verweerd en brokkelig.

Op plaatsen, waar de onderste humuslaag dun is of geheel ontbreekt, zijn zij in de weke klei ingesloten. De schelplagen zijn in het midden twee tot drie voet dik; de humuslagen daarentegen niet meer dan 20 c.M. De humuslagen bevatten, behalve overblijfsels van planten, veel schelpen en beenderen en hier en daar ook steenen. De beenderen schijnen afkomstig te zijn van zoogdieren (apen, enz.). Wij hebben deze, evenals de schelpen, ter nadere determinering naar Europa verzonden. De schelpen in de humuslagen behooren tot dezelfde soorten als die, welke liggen in de daarboven liggende lagen. De gevonden steenen zijn meest afgeronde stukken van verschillende afmetingen en verschillend materiaal. De grootste onder hen zijn zoo groot als een menschenhoofd. Petrografisch bestaan zij uit verhardened vulkanischen tuf, uit lichte en donkere andesieten, zooals het randgebergte van Sumatra's Oostkust bevat. Enkele van de verzamelde steenen zijn typische rol-

1) Dit rapport (Dr G. L. N. HENGEVELD, geoloog bij het mijnwezen, „Over het voorkomen van ontginbare schelpenbanken op de Oostkust van Sumatra”) werd ons door den Hoofdadministrateur van de Deli Mij. bereidwillig afge-
staan.

steen en uit rivierbeddingen. Bij andere is men in twijfel, of zij misschien kunstmatig zijn afgerond. In de humuslaag hebben zich reeds dunne ijzerhoudende concreties gevormd.

Hoe zijn deze schelphheuvels ontstaan en hoe oud kunnen zij wel zijn? Ofschoon de heuvel reeds meer dan eens door vaklieden werd bezocht, heeft zich nog niemand in het openbaar hierover uitgesproken. In zijn bovenvermeld rapport aan de Deli Mij. houdt DR. HENGEVELD de heuvels, met het oog op de aanwezige schelpen, voor formaties van recenten datum. Verder neigt hij tot de opvatting, dat het kustafzettingen zijn, maar hij erkent daarbij de mogelijkheid, dat het menschenwerk zou zijn. Van een wetenschappelijk standpunt schijnt het ons zeer gewenscht het ontstaan van de heuvels te bespreken, want het gevaar bestaat, dat een van de heuvels in afzienbaren tijd aan de Chineesche kalkbranders ten offer valt en dat ook de andere dit lot 1) zal deelen. Wij gelooven trouwens, dat op grond van de uiteengezette bijzonderheden over den bouw van de heuvels wel een aanneembare verklaring over haar ontstaan mogelijk is.

Het meest waarschijnlijk is de veronderstelling, dat de heuvels vluchtheuvels zijn, d. w. z. door menschen gemaakte heuvels, die in tijden van nood als vluchtplaatsen werden gebruikt. Of wij in oorlogzuchtige burenen den vijand moeten zien of in hoog water, blijft de vraag, maar het laatste dunkt ons waarschijnlijker. Ook is het niet uitgesloten, dat deze oorden tijdelijk de plaatsen van godsdienstige plechtigheden waren. De heuvels als grafteekens te beschouwen, hiervoor bestaan thans nog geen aanwijzingen. Hun afmetingen schijnen hiervoor ook te groot.

De bouw van de heuvels kan op de volgende wijze hebben plaats gevonden. De bevolking heeft aan het strand bij de uitmonding der rivieren schelpen verzameld, zooals dat bijv. tegenwoordig nog voor de kalkbranderij in Belawan plaats vindt; zij heeft deze naar het binnenland gebracht en ze op

1) Volgens een latere mededeeling van den heer JUNGBLUT is ook deze heuvel reeds gedeeltelijk afgegraven en het materiaal gebruikt voor wegeaanleg.

bepaalde plaatsen opgehoopt. Wanneer een 2 à 3 voet hooge laag was opgebracht, dan werden de losse schelpen door een dunne humuslaag bedekt en bevestigd. Op deze humuslaag kwam weer een laag schelpen enz. tot de heuvel een hoogte van ongeveer $3\frac{1}{2}$ M. had verkregen. Voor Maleiers, die nu eenmaal weinig behagen scheppen in arbeiden, was het bouwen van een heuvel, waarbij ± 1000 M³ schelpen moesten worden opgebracht, zeker geen kleinigheid; maar toch is de bouw voor menschen niet ondoenlijk.

Aanvankelijk dachten wij aan de mogelijkheid, dat de schelpen etensresten zouden kunnen zijn. Nog heden hebben nl. de Maleiers, die aan de kust wonen, de gewoonte de schalen der opgegeten schelpdieren onder en rondom hun paalwoningen te deponeeren. Maar deze verklaring blijkt onhoudbaar, wanneer wij nagaan, dat onder de schelpen van Boeloe Tjina zeer vele kleine (ongeveer 1 c. M. groote) en zeer veel gesloten schalen voorkomen. Ook zou de regelmatige afwisseling van schelplagen en humuslagen een vreemdsoortig toeval zijn.

In ieder geval echter kan men de schelpheuvels niet houden voor natuurlijke geologische afzettingen. Hun vorming moet kunstmatig zijn tot stand gebracht. Indien het strandheuvels waren, vormingen van de „cordon litorale” of oude rivierbanken, dan zouden de schelpen gebroken zijn en in zand of klei ingesloten; de heuvel zou ook nauwelijks zulk een regelmatigigen vorm kunnen hebben en in zulk een regelmatigigen afwisseling van lagen zijn opgebouwd. Om locale aardplooien gaat het hier al evenmin. De lagen zetten zich niet in den ondergrond voort, ze liggen op recente oppervlakte-lagen.

De absolute ouderdom van de heuvels is voorloopig zelfs niet bij benadering te bepalen; ze kunnen 200 of 1000 jaar of ook nog ouder zijn. Toen de heuvels gevonden werden, waren zij, naar men ons meedeelt, met zwaar oerbosch begroeid. Misschien gelukt het nog bij de afgraving kunstproducten te vinden, die het mogelijk zullen maken den ouderdom vast te stellen.

Dr. C. HEUSSER.

Dr. MjöBERG.

DE ONDERZOEKINGEN DOOR A. W. K. DE JONG
VERRICHT IN HET BELANG VAN
DE HEVEA-CULTUUR.

Tot de tweede generatie van onderzoekers, die in Nederlandsch-Indië in het belang van de Hevea-cultuur werkzaam waren, moet A. W. K. DE JONG gerekend worden, die de erfenis van TROMP DE HAAS in deze richting overgenomen heeft.

Geen van de tropische cultures eischte en eischt nog zoo veel onderzoek als de cultuur van den Caoutchoucboom. Hier komen de verschillende richtingen van de wetenschap in aanraking met de zuivere praktijk. Het dagelijks ingrijpen in het leven van den *Hevea*-boom door tappen en daardoor onttrekken van een bepaalde hoeveelheid organische en anorganische stoffen, is iets onnatuurlijks en de werking daarvan moet van verschillende kanten bestudeerd worden. Dit ingrijpen moet op dusdanige manier gebeuren, dat de plant zoo min mogelijk schade lijdt. Daarom is voor de cultuur van *Hevea* een eerste voorwaarde de kennis van den inwendigen bouw der plant, vooral van de algemeene physiologie daarvan. Ook de verdere behandeling van het uit den boom gewonnen product, de latex, eischt grondige studie n.l. van de chemische samenstelling van de latex, de bereiding van ruwen rubber en de veranderingen, die daarin optreden bij de verdere bewerking daarvan: de vulcanisatie. Scherp denkend, vooruitziend, voelde A. W. K. de JONG de belangrijkheid van het onderzoek van *Hevea* voor de cultuur dezer plant; daarom wijdde hij zich bij zijn verblijf in Indië aan uitvoerig werk over deze cultuur. Met een bewonderenswaardige energie vatte hij dit onderwerp aan en zijn hoogwetenschappelijke kennis paste hij toe, daar waar het op het eerste gezicht zuivere praktijkkwesties betrof.

De oogst van zijn onderzoek is groot; de praktijk geniet daarvan de vruchten; aan ons, latere rubber-onderzoekers, is het vergund te helpen het boompje groot te maken.

De onderzoekingen van DE JONG berusten op zijn wetenschappelijken aanleg en scherp praktisch denken; het is mogelijk daarin twee grondslagen te onderscheiden de wetenschappelijke en de praktische; daarom is de waarde van het onderzoek van DE JONG van tweeërlei aard: ten eerste de direkt praktische, waardoor de ondernemingen voordeel trokken uit zijn tapproeven; ten tweede de waarde als aangevende richting voor latere onderzoekers op dit gebied, zoodat verdere studies zich konden ontwikkelen. Er is een enorme hoeveelheid gedachten in de onderzoekingen van DE JONG voorhanden en het is onze taak deze gedachten verder uit te werken.

De onderzoekingsmethode, die DE JONG heeft toegepast, was heel eenvoudig en betrof voornamelijk het tappen.

Hooren wij wat DE JONG zelf over de beteekenis van approeven zegt:

„Bij tapproeven kan, afhankelijk van de vraag, die men stelt, gesproken worden van *praktische* en *wetenschappelijke* proeven.

De eerste dienen voornamelijk om de praktijk te helpen, terwijl men door wetenschappelijke proeven onze kennis van het melksapvatenstelsel tracht te vermeerderen.”

DE JONG heeft altijd getracht onze kennis over het stelsel der melksapvaten te vermeerderen; terecht veronderstelde hij, dat slechts dan een rationeele tapmethode zou kunnen worden uitgewerkt, wanneer men met de anatomie van *Hevea* op de hoogte zou zijn.

Speciaal het eerste onderzoek van DE JONG op rubbergebied, berust op anatomischen grondslag; en dit onderzoek behoort tot de belangrijkste van hem. Hij heeft nagegaan op welke manier de tapsnede aangebracht moet worden, speciaal de richting daarvan; duidelijk is aangetoond, dat de tap van links naar rechts op den boom moet plaats vinden. Dit laatste kan verklaard worden uit de plaatsing van de melksapvaten en van de andere weefsels in den boom. De melksapvaten loopen van links beneden naar rechts boven, zij zijn dus niet volko-

men vertikaal in den boom geplaatst en zij vertoonen een neiging een spiraal om den boom te vormen. Bij het aanbrengen van de tapsnede loodrecht op de melksapvaten worden de meeste daarvan aangesneden en men verkrijgt de grootste productie, berekend per verbruikte hoeveelheid bast. De loop van de melksapvaten kan het best aan de plaatsing van de weefsels in het hout aangetoond worden. De bast wordt daartoe op bepaalde plaatsen van den boom weggenomen, zoodat het hout te voorschijn komt. Bij de daaropvolgende behandeling van het hout met een oplossing van kaliloog is het verloop van de houtvezels heel duidelijk te zien. Het laatste kan op een gevoelige plaat vastgelegd worden. Steunend op deze waarneming zijn een groot aantal tapproeven verricht, waarbij vergeleken is de productie verkregen bij sneden aangebracht in verschillende richtingen; daarbij is vastgesteld, dat de tapsnede van links naar rechts de grootste productie levert en in vergelijking met de tapsnede van rechts naar links gaf de eerstgenoemde tot 14 % meer product. Met deze 14 % meer heeft de praktijk altijd rekening gehouden. Vroeger heeft men die tapmethode, waarbij de meeste latex werd verkregen, als de ideale beschouwd, vandaar de toepassing van tapmethoden zooals de vischgraat en de heele spiraal. Onwillekeurig is de praktijk van het gebruik van zware tapmethoden teruggekomen; in den laatsten tijd was een van de voornaamste redenen daarvoor het optreden van de bruine binnenbast-ziekte bij zwaar tappen; en afgezien van het groote kwaad, dat deze ziekte heeft aangericht, heeft de praktijk aan deze ziekte te danken, dat men gedwongen was de tapmethoden te wijzigen; zonder deze wijzigingen zouden de gevolgen van de bruine binnenbast-ziekte voor de rubbercultuur na enkele jaren waarschijnlijk nog erger geweest zijn. Bij de toepassing van lichte tapmethoden zou men kunnen denken, dat het niet van belang is rekening te houden met de 14 % meer-opbrengst van DE JONG; dit laatste is verkeerd. Wil men weinig latex onttrekken, dan is het toch voordeelig de linksche snede te gebruiken, want in vergelijking met de verbruikte hoeveelheid bast worden dan de gunstigste resultaten verkregen.

Reeds uit het voorgaande is te zien dat DE JONG op den juisten weg is geweest, dat nl. de verschillen in de productie van één boom kunnen worden verklaard door de hoeveelheid van de aangesneden melksapvaten. De verschillen in de individueele productie der boomen kunnen verklaard worden door de individueele verschillen in den inwendigen bouw daarvan; en inderdaad vindt men bij DE JONG op sommige plaatsen opmerkingen die er op wijzen, dat hij zich ervan bewust was, dat de anatomische bouw van de boomen één van de voor naamste factoren is, die de productie beïnvloeden. Om deze redenen is tevens nagegaan de verschillen in de productie bij ongelijk diep aansnijden der boomen, o.m. werd aangetoond, dat gewoon tappen tegenover tot op het hout tappen slechts 52 pCt. van de mogelijke productie geeft. Daarin ligt een gevaar voor de beoordeeling van de tapproeven, want er moet rekening gehouden worden met de werkwijze van den betrokken tapper.

Niet alleen de anatomische factoren zijn bij de productie van belang, maar ook meerdere physiologische. De verschillen in de productie, hetzij bij eenzelfden boom hetzij bij verschillende boomen, veroorzaken veel last bij de beoordeeling van tapresultaten. Wij zijn nog verre verwijderd van de volledige kennis van alle factoren, die de productie beïnvloeden; maar van theoretisch standpunt zijn deze factoren door DE JONG genoemd en ze komen bijna volkomen overeen met factoren, die werden aangegeven door latere onderzoekers, welke blijkbaar volkomen onbekend waren met de onderzoekingen van DE JONG. De door DE JONG opgestelde factoren zijn de volgende:

- 1ste. De druk, waaronder het melksap verkeert.
- 2de. Het aantal melksapvaten, dat geopend wordt.
- 3de. De doorsnede van de melksapvaten.
- 4de. De tijd, dien de vaten geopend blijven.
- 5de. De inwendige wrijving (viscositeit) van het melksap.
- 6de. De aanvoer van het melksap naar de snede.
- 7de. De vloeïstoftoevoer in het melksapvatensstelsel.

Een andere belangrijke kwestie is de vorming van latex in den *Hevea*-boom.

Iedereen, die zich met *Hevea*-proeven bezig houdt, is het duidelijk, dat de groote hoeveelheid latex, die in den loop der jaren uit een boom verkregen wordt, niet van het begin af in den boom aanwezig kan zijn, maar dat in den boom een latexvorming moet plaats hebben. Met deze kwestie is ook verbonden het vraagstuk van de herkomst van de latex bij het tappen. Met het oog hierop zijn door DE JONG enkele proeven verricht met geringde boomen; deze zijn geringd op een hoogte van 75 cM. boven den grond en daarna zoowel boven als beneden de ringingsplaats getapt; na anderhalf jaar was nog latex uit de beide tapsneden te verkrijgen; DE JONG komt dan ook tot de conclusie, dat de latex zoowel van boven als beneden afkomstig kan zijn. Wij zijn thans beter ingelicht over het verloop van de melksapvaten en weten, dat in de takken en bladeren een onderbreking van de melksapvaten plaats vindt, waardoor de latex bij tappen verkregen niet uit het bovenste gedeelte van den boom afkomstig kan wezen. Welke rol de wortels spelen voor de latex, verkregen bij tappen, is ons nog onbekend, maar wij hopen, dat dit vraagstuk binnenkort opgelost zal worden. Bij DE JONG vindt men enkele aanwijzingen, dat de latex plaatselijk ontstaat en de stam van de grootste beteekenis daarvoor is. Een boom is daartoe zoowel boven als beneden geringd en een jaar lang getapt. Er werd een dergelijk groote hoeveelheid latex verkregen, dat een sterke vorming van latex gedurende het tappen beslist moet plaats gevonden hebben.

De hierboven genoemde punten over de anatomische structuur van den *Hevea*-boom, over de vorming en de afkomst van latex bij tappen, en over de factoren, die de productie beïnvloeden, zijn door DE JONG niet alle absoluut bewezen; het is trouwens ook niet zijn richting geweest anatomisch-physiologisch te werken. Maar de voornaamste waarde van de geuite meeningen ligt in den gedachtengang ervan; dat de gedachtengang van DE JONG volkomen juist is geweest, blijkt uit het feit, dat hij door latere onderzoekers bijna volkomen is bevestigd.

Bijna ieder vraagstuk, zelfs dat van het kleinste belang, werd door DE JONG aangeraakt en meer of minder uitvoerig be-

handeld bij zijn tapproeven. Bijna iedere tapmethode is onderzocht, verder de bruikbaarheid van de tap instrumenten, het bastverbruik, invloed van de richting van tappen, invloed van den tijd van tappen, invloed van de onderbreking van den latexstroom door kunstmatige verwijdering van den bast, zoowel zijdelingsch als beneden de tapsnede, de invloed van de hoogte van de tapsnede boven den grond, de invloed van het openen van de tapsnede enz. Het is bijna te veel alles op te sommen.

Hier op enkele tapproeven nader in te gaan is niet wel mogelijk. Van bijzonder belang is echter de methodiek van deze tapproeven, waarover hier met een enkel woord gesproken mag worden. DE JONG wijst op de groote individueele verschillen, die in een bestaande aanplant voorkomen, welke verschillen tot op zekere hoogte vermeden kunnen worden door het werken in grootere groepen. Niet ieder heeft het voorrecht een aanplant ter beschikking te hebben, bestaande uit meerdere duizenden boomen. Bij het verrichten van tapproeven moet in de eerste plaats in aanmerking genomen worden de invloed van de standplaats der planten, daarom moeten de boomen, die voor een of andere groep uitgezocht worden niet naast elkaar staan, maar men moet hen in enkele parallelgroepen verdeelen. Werkt men met een betrekkelijk klein aantal boomen, dan kan men de fouten grootendeels voorkomen door een voorproef, d. w. z. een groot aantal boomen wordt voorgetapt en dan in kleine groepen verdeeld (in een speciaal geval in groepen van 12 boom n) zoodanig, dat de productie in elke groep gelijk is. Met deze groepen worden dan de verschillende tapproeven genomen.

Ook het bemestingsvraagstuk is door DE JONG behandeld. De bij andere gewassen in deze richting opgedane ervaringen gaven DE JONG aanleiding de bemesting ook bij *Hevea* toe te passen. De indirecte werking van de bemesting op *Hevea* is bekend; de ontwikkeling van den boom wordt daardoor bevorderd. Ten tijde van DE JONG was het van belang te weten, welchen directen invloed de bemesting op de productie had, dit laatste kan vastgesteld worden door de opname van de productie bij onbemeste, en op verschillende manieren bemeste boomen. Door DE JONG is de invloed van een geheele

reeks meststoffen op de productie nagegaan, daarbij is vastgesteld, dat een bemesting bestaande uit chloorkali, dubbel superphosphaat en zwavelzure ammonia de beste resultaten opleverde. De verhouding tusschen de productie der onbemeste en die van de bemeste boomen was 2,12 : 2,94. Het spreekt van zelf, dat de beslissing over het nut van de bemesting door DE JONG niet kon gegeven worden, want daarvoor zouden proeven op grootere schaal verricht moeten worden. En nu nog zijn wij, wat deze kwestie betreft, niet veel verder dan in den tijd toen DE JONG zijn onderzoek verrichtte.

De belangstelling, die DE JONG voor het rubber-onderzoek had, komt het best tot uiting in de interesse, die hij had voor de nieuwste problemen op dit gebied. Bij iedere gelegenheid, dat zijn raad en hulp werd ingeroepen, was hij bereid behulpzaam te zijn. Zijn belangstelling komt duidelijk te voorschijn in zijn publicaties; verscheen iets nieuws op rubbergebied, dan werd dat direct besproken of in onderzoek genomen. De verschillende fantastische theorieën over den rubberboom, indertijd verkondigd, zijn alle door DE JONG behandeld en hij heeft de praktijk daarvoor gëwaarschuwd.

Nieuwe uitvindingen, zooals het tapmes *Bosch* en het patent *Fickendey*, heeft hij direct in de praktijk beproefd. Dit laatste patent bestaat in het maandelijks schrapen van den bast tot pl.m. 3 cM. onder de tapsnede, zorgend, dat geen latex door deze verwonding uitvloeit; door deze behandeling zou men volgens den patentnemer meer latex kunnen verkrijgen bij het tappen; de resultaten van DE JONG waren echter negatief.

Het anatomisch en physiologisch onderzoek was toen nog in zijn begin, zoodat het bijzonder moeilijk was het goede van het verkeerde te onderscheiden. Dit heeft DE JONG altijd begrepen. De belangrijke onderzoekingen van ARENS over de anatomie van de *Hevea* zijn heel vruchtbaar geweest voor de tapproeven van DE JONG, want ze gaven hem een juist beeld over de verspreiding van de melksapvaten in den bast. Over de physiologie was toen feitelijk niets bekend, alleen de voedingskwestie van de *Hevea* was in behandeling genomen; deze kwestie is door DE JONG behandeld en in verband daarmee zijn enkele tapproeven genomen.

Uit het hier gegeven overzicht van het werk van DR. A. W. K. DE JONG blijkt duidelijk, hoeveel de Rubbercultuur aan hem te danken heeft. Het meest wordt dat beseft door ons latere onderzoekers, die allen voortbouwen op de grondslagen door hem gelegd.

De publicaties van A. W. K. DE JONG in het belang van de Hevea-cultuur zijn de volgende:

- 1913 1. Enkele opmerkingen over het tappen van *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1913, deel 24, p. 530.
2. Enkele opmerkingen over het tappen van *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1913, deel 24, p. 745.
3. *Hevea brasiliensis*. Wetenschappelijke proeven. Mededeelingen van het Agricultuur-chemisch Laboratorium 1913, No. IV.
4. Wetenschappelijke tapproeven bij de *Hevea brasiliensis*. Publicaties van het Ned. Ind Landbouwsyndicaat 1913, jaarg. 5, afl. 12.
- 1914 5. Kan de caoutchoucproductie van een *Hevea*-boom door bemesting vergroot worden. Teysmannia 1914, deel 25, p. 139.
6. Nieuwe gegevens van tapproeven in de Straits en de conclusies, waartoe zij leiden. Teysmannia 1914, deel 25, p. 337.
7. Een practische tapproof op wetenschappelijken grondslag. Teysmannia 1914, deel 25, p. 447.
8. Tapproeven van Hevea, Rubber-Recueil 1914, Batavia, p. 311.
- 1915 9. Wetenschappelijke tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Mededeelingen van het Agricultuur-chemisch Laboratorium 1915, No. X.
10. Nieuwe tapresultaten bij *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1915, deel 26, p. 502.
11. Nieuwe tapresultaten bij *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1915, deel 26, p. 688.
- 1916 12. Wetenschappelijke tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Mededeelingen van het Agricultuur-chemisch Laboratorium 1916, No. XIV.

- 1916 13. Nieuwe tapresultaten bij *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1916, deel 27, p. 520.
14. Het aansnijden van een kwart, een derde en de helft van den omtrek bij *Hevea brasiliensis*. Teysmannia 1916, deel 27, p. 520.
- 1917 15. Een praktische tapproof op wetenschappelijken grondslag. Teysmannia 1917, deel 28, p. 30.
16. Tapresultaten bij *Hevea brasiliensis*. Archief voor de Rubbercultuur 1917, jaarg. 1, p. 378.
- 1918 17. Tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Archief voor de Rubbercultuur 1918, jaarg. 2, p. 152.
18. Links ten opzichte van rechts tappen. Archief voor de Rubbercultuur 1918, jaarg. 2, p. 325.
- 1919 19. Tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Archief voor de Rubbercultuur 1919, jaarg. 3, p. 1.
20. Tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Archief voor de Rubbercultuur 1919, jaarg. 3, p. 277.
21. De invloed van het uur van den dag, waarop getapt wordt, op de opbrengst der boomen. Archief voor de Rubbercultuur, 1919, Algemeen ged. jaarg. 3, p. 118.
- 1920 22. Tapproeven bij *Hevea brasiliensis*. Archief voor de Rubbercultuur 1920, jaarg. 4, p. 32.

W. BOBILIOFF.

Physioloog voor de Hevea-cultuur.

DE INVOER OP JAVA VAN EEN NIEUW EN NUTTIG LIEVEHEERSBEESTJE.

(*Cryptolaemus montrouzieri*).

Algemeene inleiding.

De z.g. biologische bestrijding van insectenplagen, d. w. z. het daartoe gebruik maken van hun natuurlijke dierlijke of plantaardige parasieten, is een bestrijdingsmethode, die in den strijd tegen schadelijke insecten gedurende de laatste 30 jaren is opgekomen en die vooral in het begin van deze eeuw een zeer hoge vlucht scheen te zullen gaan nemen. De hooggespannen verwachtingen, die men van deze nieuwere bestrijdingswijze meende te moeten koesteren, zijn echter slechts in een betrekkelijk gering aantal gevallen vervuld geworden. Meer en meer is nl. aan het licht gekomen, dat maar niet iedere willekeurige parasiet door een bepaald ingrijpen onzerzijds in staat kan worden gesteld, zijn gastheer tot een gering aantal te beperken.

Vooreerst is al vrij spoedig duidelijk geworden, dat van reeds eenmaal ergens inheemsche parasieten *gewoonlijk* geen meerder practisch nut kan worden getrokken, bijv. door te trachten ze kunstmatig in groot aantal te kweeken en daarna los te laten. Biologische eigenaardigheden van parasiet en gastheer, benevens de uitwendige omstandigheden, bepalen blijkbaar een zekere grens, tot welke in de natuur het percentage van parasiteering hoogstens opgevoerd kan worden. Bij sommige insecten is dat percentage van parasiteering belangrijk, bij andere weer onbeduidend. Als voorbeelden hier op Java noem ik bijv. de sterke parasiteering van de eieren der riet-cicadelliden of „leafhoppers” (\pm 95 pCt.) en de belangrijke ei-infectie bij rijstboorders en rietboorders (vaak tot 60 pCt.), terwijl daarentegen bijv. parasieten van engelingen-larven, zooals *Prosenia sybarita*, het gewoonlijk slechts tot een infectie van 2 à 3 pCt. brengen.

Door kunstmatig kweken en daarna loslaten dier inheemsche parasieten blijken we in de praktijk het parasiteeringspercentage meestal niet nog verder te kunnen opdrijven; ik noem als voorbeeld hier op Java bijv. dergelijke, volkomen mislukte pogingen bij de parasieten van het cacaomotje. De aantallen parasieten, die we zoo loslaten, zijn blijkbaar slechts een druppel in den oceaan; bovendien wordt maar al te vaak vergeten, dat de kosten van kweken van dergelijke aantallen parasieten (loon van personeel!) meegeteld moeten worden om na te gaan, of een dergelijke methode werkelijk loonend zou zijn.

De droeve ervaring in de praktijk heeft tegenwoordig de wetenschappelijke onderzoekers, en gelukkig ook het betere publiek, teruggebracht van het vroegere enthousiasme, vertoond bij het ontdekken van een nieuwe *inheemsche* parasiet van een of ander schadelijk insect. Tegenwoordig zal de economische entomoloog een dergelijke ontdekking meestal slechts „voor kennisgeving” aannemen; eenig nut voor het vraagstuk der bestrijding levert ze hem toch slechts bij uitzondering.

Het is duidelijk, dat van het werken met *inheemsche* parasieten zeer zelden iets te verwachten is. Maar men verbeelde zich nu niet, dat de invoer van *uitheemsche* parasieten altijd een succes zal zijn. In het begin is de reden van een fiasco veelal geweest, dat men maar parasieten importeerde, die ook reeds in het land van herkomst niet in staat bleken, het bewuste schadelijke insect ook maar eenigszins in toom te houden. In andere gevallen weer waren de klimatologische omstandigheden in het land van herkomst gunstiger en bleek de parasiet niet in staat, zich voldoende aan de gewijzigde omstandigheden aan te passen. Iets dergelijks is bijv. de oorzaak geweest van het geringe succes, dat men in Californië heeft gehad met de parasieten, welke uit tropische streken betrokken werden.

Zelfs waar dergelijke ongunstige factoren niet in het spel waren en ook geen principieele fouten bij den parasieten-invoer werden begaan, is toch het aantal gevallen, dat men werkelijk met de ingevoerde parasieten *afdoende* of zeer bevredigende resultaten heeft bereikt, betrekkelijk gering

gebleven. Als voorbeeld van een volkomen succes wordt altijd aangehaald de invoer van het lieveheersbeestje *Novius (Vedelia) cardinalis* ter bestrijding van de schildluis *Iecrya purchasi* in Californië. Men vergeet echter niet, dat men in de Noordelijker streken en de laatste jaren bijv. ook in Japan met dit lieveheersbeestje, dat uit subtropische streken afkomstig is, niet zoo gunstige resultaten heeft gehad. Het koudere klimaat is in genoemde streken oorzaak geweest, dat men gedurende het koude jaargetijde de kevertjes kunstmatig moet helpen overwinteren en dat pas laat in het voorjaar hun werkzaamheid merkbaar wordt. In de Noordelijker streken van Japan (Shizuoka, ten Oosten van Kobe) moet men dan ook zijn toevlucht nemen tot directe bestrijdingsmiddelen (fumigatie, etc.) om de plaag op bevredigende wijze te kunnen bestrijden.

Het land, waar men wel op de meest intensieve wijze de biologische bestrijdingsmethode heeft toegepast is ongetwijfeld Hawaii. Bijna alle daar voorkomende insectenplagen zijn van uitheemschen oorsprong en het lag dus voor de hand, te trachten door invoer der parasieten van het insect uit het land van herkomst de plaag weer zooveel mogelijk te beteugelen. Op uitstekende wijze door bekwame personen geleid, mag het werk op Hawaii wel als voorbeeld bij uitnemendheid worden gesteld voor de resultaten, die met deze bestrijdingsmethode bereikt kunnen worden. Enkele der verkregen resultaten mogen hier zeer in 't kort gereleveerd worden; ze kunnen voor ons op Java gedeeltelijk een vingerwijzing zijn. Van meerdere kon ik mij persoonlijk op de hoogte stellen tijdens een bezoek van bijna 3 weken, dat ik eind Maart 1918 aan het hoofdeiland Ohau mocht brengen.

Op Hawaii is de suikerrietcultuur een van de belangrijkste bronnen van bestaan. Het gewas is er tot nu toe verschoond gebleven van de over de geheele wereld verspreide suikerriet-boorders (*Diatrea striatalis*). Daarentegen ondervond men er in het begin dezer eeuw zeer veel last van de *Sphenophorus*-boorder (*Sphenophorus obscurus*) en van riet-cicadelliden (*Perkinsiella saccharicida*); sinds 1914 bovendien ook van de engerlingen van *Anomala orientalis*. Alle drie plagen heeft

men door invoer van parasieten trachten te bestrijden, gedeeltelijk met volkomen succes.

De *Sphenophorus*-boorder werd bestreden door invoer uit Amboina van een parasietvlieg, *Ceromasia sphenophori*, welke de bekende entomoloog MUIR in 1907 met succes kon overbrengen 1) Het succes is volkomen gebleken; reeds in enkele jaren was de zeer gevaarlijke *Sphenophorus*-plaag door de ingevoerde parasietvlieg tot een minimum teruggebracht.

Tijdens mijn bezoek in 1918 kon ik mij hiervan overtuigen: in de rijpe rietvelden ten W. van Honolulu slaagden we er eerst na zeer lang zoeken in, één enkelen door *Sphenophorus* aangetasten stok te vinden. Het succes der biologische methode is hier dus wel volkomen geweest.

Minder goed geslaagd is de beteugeling van de tweede belangrijke rietplaag, n.l. de „leaf-hopper”-plaag (*Perkinsiella saccharicida*). Parasieten, en wel ei-parasieten, zijn ingevoerd uit verschillende landen. 2) Allereerst werd uit Fiji overgebracht *Paranagrus optabilis* een teer sluipwespje, terwijl pas de laatste jaren door MUIR nog een tweetal andere, sterkere sluipwespjes (*Otetrastichus spp.*) uit Formosa en Fiji zijn geïmporteerd. Terwijl in de landen van oorsprong (Fiji, Java, etc.) de inheemsche parasieten de leafhoppers volkomen in toom houden, hebben de naar Hawaii overgebrachte parasieten in haar nieuwe vaderland niet eenzelfde gunstigen evenwichtstoestand in het leven kunnen roepen.

Een indruk van de bereikte resultaten kreeg ik, toen ik eind Maart 1918 in gezelschap van den heer SWEZEY, eerste entomoloog van het Suikerproefstation, de oudere rietaanplantingen van Ohau bezocht. Bij het doorlopen der velden vlogen overal de kleine leafhoppers als zwermen vliegen op; onder de bladscheeden verborgen waren steeds tallooze jongere individuën te vinden. De rietbladeren waren bedekt met een kleverige, naar melasse riekende substantie, de in gedeelte-

1) F. MUIR and O. H. SWEZEY. *The cane borer beetle in Hawaii and its control by natural enemies* (Exp. Stat. Haw. Sug. Pl. Ass. bull 13. 1916)

2) R. C. L. PERKINS. *Leafhoppers and their natural enemies*. (Exp. Stat. Haw. Sug. Pl. Ass. bull 1, intr.; 1906).

lijke gisting overgegene vloeibare excrementen (honigdauw) der leafhoppers. Zooals begrijpelijk is, liet de groei van het aldus zwaar aangetaste gewas zeer veel te wenschen over, een deel van het blad was zelfs afgestorven.

Dat de leafhoppers ook nu nog voortdurend in groot aantal op Hawaii voorkomen, wordt wel het beste bewezen door het feit, dat hun aanwezigheid een vrij belangrijke bijenteelt in het leven heeft kunnen roepen. Het viel me op, dat in de streken, waar practisch alle terrein was ingenomen door suikerriet- en ananasvelden, en tot op grooten afstand weinig bloemen te vinden waren, zoo talrijke bijenstallen voorkomen. De heer SWEZEY deelde mij echter mede, dat de bijen meer dan voldoende honig verzamelen konden door het oplikken van den honigdauw, dien de leafhoppers afscheiden!

Uitgeroeid door biologische bestrijding zijn de leafhoppers op Hawaii dus wel allerminst. Vergelijken we een en ander met de toestanden op Java, dan wordt de gedeeltelijke mislukking dezer methode nog wel zoo duidelijk. Bij ons op Java komt dezelfde leafhopper-soort ook voor, ¹⁾ doch bij een tocht door rietvelden kost het gewoonlijk eenige moeite, voor men enkele exemplaren van dit insect heeft bemachtigd. Dat het bij ons niet klimaats-invloeden maar uitsluitend parasieten zijn, die de leafhoppers op Java in bedwang houden, blijkt wel het beste, wanneer men rietbladeren met *Perkinsiella*-eieren verzamelt en hieruit leafhopper-larven wil opkweeken. Gewoonlijk blijkt 95 pCt. der eieren slechts sluipwespjes op te leveren en kost het moeite een enkele leafhopper uit te krijgen. Wel heel anders is het op Ohau; het parasiteeringscijfer stijgt daar gewoonlijk niet boven de 50 pCt., terwijl in de hooger gelegen rietvelden bij Hilo de invloed der parasieten nog geringer moet zijn.

Zoo weinig afdoend zijn tot nu toe de met de leafhopper-parasieten verkregen resultaten, dat men in de laatste jaren op Hawaii tracht, en met eenig succes, hoofdzakelijk zulke

1) Behalve *Perkinsiella saccharicida* vindt men op Java in riettuinen nog *Perkinsiella (Dicranotropis) vastatrix* en *P. thompsoni*; de laatste soort is gewoonlijk het talrijkst

rietvariëteiten aan te planten, die tegen leafhoppers een groo-teren weerstand blijken te bezitten. Immune variëteiten, welke dus door leafhoppers in het geheel niet aangetast worden, schijnen echter niet voor te komen.

De entomologen van het Hawaiisch proefstation meenen het onvoldoende succes der biologische leafhopper-bestrijding te moeten wijten aan de lagere temperaturen, die van December tot Maart daar heerschen, lager dan in de landen van herkomst, en die de parasieten ongunstig zouden beïnvloeden. Mij lijkt die opvatting minder juist; op Java komen ook in onze hoogstgelegene rietbibit-tuinen (tot 1200 M., met ochtendtemperaturen van 55° F. in den Oostmoesson) de leafhoppers toch ook nooit anders dan sporadisch voor!

Het komt mij voor, dat het onvoldoende succes op Hawaii meer daaraan te wijten is, dat men van de verschillende soorten leafhopper-parasieten slechts enkele en niet de meest bruikbare heeft ingevoerd. Op Hawaii heeft men hoofdzakelijk gewerkt met *P. optabilis*, een zeer zwak wespje, dat door slagregens e.d. merkbaar gedecimeerd moet worden. Daarnaast heeft MUIR de laatste jaren pas de sterkere *Oietrastichus*-soorten uit Formosa ingevoerd. Hier op Java echter bezitten we een rijken voorraad van leafhopper-parasieten. Tijdens het verblijf van MUIR te Pasoeroean in 't begin van 1914 mocht het ons gelukken, uit enkele monsters in de rietvelden verzamelde leafhoppereieren zonder moeite een 12-tal verschillende parasieten op te kweeken, waaronder voor een groot deel krachtig gebouwde *Tetrastichus*- en *Otetrastichus*-soorten. Het komt mij voor, dat op Hawaii, door de vereenigde, elkaar aanvullende werkzaamheid van *meerdere verschillende*, liefst krachtige parasieten, allicht het leafhopper-vraagstuk langs biologischen weg nog bevredigend opgelost zou kunnen worden.

De derde suikerrietplaag op Hawaii, n.l. de engerlingen van *Anomala orientalis*, is, dank zij het kundige werk der Hawaiische entomologen in de geboorte gesmoord kunnen worden. Toen de kwaal in 1914 ontdekt werd (vermoedelijk ingevoerd uit Japan), kwam ze op Ohau nog pas gelocaliseerd voor op een terrein van \pm 1000 acres, doch daar reeds zoodanig ernstig, dat het in den grond overal letterlijk wemelde van de engerlingen.

Het is MUIR spoedig mogen gelukken in de omgeving van Manilla (Philippynen) een bruikbare parasiet te vinden, en die op de hem eigen bekwame wijze levend en in voldoende aantal naar Hawaii over te brengen. 1) Het was een soort graafwesp, *Scolia manillae* gedoopt, die in de Philippynen vooral de kleinere engerlingen soorten (*Adoretus*) infecteerde, daar echter tot geen hooger percentage dan 30 pCt. In Hawaii op deskundige wijze voortgekweekt en vervolgens in de besmette streek losgelaten, is deze biologische bestrijding boven verwachting goed geslaagd. Ik kon mij daarvan in 1918, dus slechts 2 jaar na het loslaten der eerste *Scolia's* ten volle overtuigen. Op het door de *Anomala*-oerets geïnfecteerde terrein, waar deels suikerriet in verschillende stadia van ontwikkeling voorkwam en deels kort geleden geoogst was, kon de aanwezigheid der *Scolia's* zonder eenige moeite geconstateerd worden. Overal zag men deze graafwespen, in groot aantal laag over den grond vliegende, deels zich neerzetten op de bloemen van het daar veelvuldig voorkomend onkruid *Euphorbia pilulifera*, op *Senecio* en *Bidens*, deels ook bezig zich in den grond in te boren op zoek naar hun prooi.

Na 11 uur 's morgens vindt men op de bovengenoemde door *Scolia* geliefde onkruiden nog alleen maar de *Scolia*-mannetjes; de wijfjes zijn tegen dien tijd reeds alle in den grond gekropen, trachtend een engerling te vinden. Het viel ons moeilijk, op verschillende plaatsen gravend, in den bodem nog engerlingen aan te treffen; slechts na lang zoeken konden nog eenige levende exemplaren worden bemachtigd. Natuurlijk is die schaarschte aan engerlingen misschien deels toe te schrijven aan periodiciteit in het voorkomen van *Anomala*; dat echter op het geïnfecteerde terrein weer met succes suikerriet geplant kon worden en dat het aantal parasieten te velde opvallend groot is, levert m.i. wel het beste bewijs voor het succes, met *Scolia manillae* verkregen. Opvallend is, dat op Hawaii deze parasiet het tot een belangrijk hooger

1) O. H. SWEZEY. *Scolia manillae*, a successfully introduced parasite for the *Anomala-grub* (Haw Planters Record vol. 17, no. 2, 1917. bldz. 50 e. v.).

parasiteeringscijfer brengt, dan in het land van herkomst; vermoedelijk is dit toe te schrijven aan het voorkomen in de Philippynen van hyperparasieten (door MUIR werd o. a. een *Bethyline* geconstateerd), welke bij het overbrengen naar Hawaii niet zijn meegebracht of wel onderschept werden.

Heeft men dus bij de rietcultuur op Hawaii, tenminste in meerdere gevallen, volkomen succes gehad met de biologische bestrijdingsmethode, bij de andere cultures is dit in veel geringere mate het geval geweest.

De maiscultuur, op Hawaii slechts van ondergeschikt belang, heeft daar veel last van een soort „leafhopper”, de in mais-verbouwende landen bijna overal voorkomende *Perigrinus maidis*. Als parasiet heeft men ingevoerd een *Paranagrus*-wespje, nauw verwant aan de parasiet der riet-leafhoppers en even teer. Het met deze parasiet behaalde succes is gering geweest; op de mij getoonde oude en jongere aanplantingen kwamen op elke plant talrijke leafhoppers voor. Men schrijft de mislukking van deze parasiet grootendeels daaraan toe, dat bij de op Hawaii gevolgde cultuurwijze van de mais, waarbij dit gewas altijd op kleine verspreid liggende stukken en niet voortdurend achtereen wordt geplant, alleen de leafhoppers in staat zijn den afstand tot nieuwe terreinen af te leggen, wat den teeren parasieten onmogelijk schijnt te zijn. Men volgt daarom op Hawaii de methode, dat jonge mais-aanplantingen steeds eerst „geënt” worden met parasieten van uit het laboratorium. De laatste paar jaar is men begonnen met de cultuur van eenige nieuwe mais-soorten uit Cuba, welke meer *resistent* tegen aantasting door leafhoppers schijnen te zijn, hoewel van *onvatbaarheid* allerminst sprake is; ook op zulke planten vond ik talrijke leafhoppers, maar de planten schenen van de aantasting weinig schade te ondervinden.

Zooals bekend, komt op Java ook dezelfde „leafhopper” op mais voor, echter altijd weer in zeer gering aantal; vermoedelijk wordt de plaag bij ons volkomen onderdrukt door parasieten, doch dit is tot nu toe nog nooit nader onderzocht.

De vruchtencultuur op Hawaii heeft in ernstige mate last van fruitvliegen, de *beruchte* „Mediterranean Fruitfly (*Dacus capitatus*), terwijl een aanverwante fruitvlieg, *Dacus cucurbiti*, ook van Java bekend, een ernstige vijand is van de komkommer-cultuur op Hawaii. Tegen beide plagen heeft men weer zijn toevlucht gezocht bij den invoer van parasieten. Over de resultaten zal ik kort zijn, te meer, waar ik zelf op Hawaii hiervan geen nadere bijzonderheden heb kunnen bestudeeren. Men vindt een en ander trouwens uitvoerig en zonder overdrijving besproken in een tweetal Amerikaansche publicaties ¹⁾. Het schijnt, dat alleen bij de koffie-cultuur op Hawaii met deze parasiet succes is bereikt; parasiteeringscijfers van 80 pCt. en meer zijn ongetwijfeld zeer bevredigend. Bij de andere vruchtensorten, wier cultuur van veel meer belang is, vooral pisang, mangga's, enz. is echter het aantastingscijfer veel geringer gebleven en is de jaarlijks door fruitvliegen aangerichte schade nog belangrijk. Hetzelfde is het geval met de komkommerfruitvlieg. Men tracht dan ook tegenwoordig meer tot *directe* bestrijdingsmiddelen (bespuiting, inhullen der vruchten, etc.) zijn toevlucht te nemen.

Van schildluizen heeft men op Hawaii minder last, waarover hieronder nog nader.

De op Hawaii met de biologische bestrijdingsmethode bereikte resultaten heb ik hier eenigszins uitvoerig nader toegelicht, om duidelijk te doen uitkomen, dat met deze methode in sommige gevallen inderdaad prachtige resultaten zijn bereikt, maar dat toch veelal ondanks alle moeite het resultaat weinig bevredigend is geweest en men meer in andere richting de bestrijding is gaan zoeken. Natuurlijk helpt een parasiet altijd in meerdere of mindere mate mee ter beteugeling van een insect, maar *uitsluitend* zich op de parasiet te verlaten is in de meeste gevallen niet mogelijk gebleken.

1) BACK and PEMBERTON. *The mediterranean fruitfly in Hawaii* (U.S Dept. of Agr. bull. 536 1918)

BACK and PEMBERTON *The melon-fly in Hawaii* (U. S Dept. of Agr bull No. 491. 1917,

De biologische methode in Ned.-Indië.

Tot nu toe heeft men in Ned.-Indië de bestrijding van insectenplagen volgens de biologische methode slechts in enkele gevallen beproefd en m. i. terecht, daar in de meeste gevallen de kans op succes door gebruik maken van parasieten gering is. De pogingen om van de *inheemsche* parasieten bij de bestrijding gebruik te maken, zijn tot nu toe steeds mislukt. Wat den invoer van *uitheemsche* parasieten betreft, zijn mij tot nu toe slechts 2 dergelijke pogingen bekend.

KONINGSBERGER heeft in 1910 getracht vijanden van de groene luis te importeeren en wel het lieveheersbeestje, *Exochomus nigromaculatus*, afkomstig uit de Kaapkolonie en van uit Ceylon ook hier ingevoerd. Van een kleine nakomelingschap dezer diertjes, losgelaten op een koffiëonderneming, is later nooit meer iets teruggevonden. De rest, te Buitenzorg voortgekweekt, ging zonder voortplanting te gronde, naar 't heet door het vochtige klimaat (?). Deze poging is dus geheel mislukt.

Een tweede geval van invoer van parasieten is beter gelukt. In 1911 is DE BUSSY er in geslaagd uit Amerika via Holland naar Deli over te brengen een klein sluipwespje, *Trichogramma pretiosa* (*Tr. minuta*), bekend als cosmopolitische eiparasiet van een groot aantal verschillende vlindersoorten, in Amerika o. a. van *Heliothis obsoleta*, en als zoodanig ingevoerd op Deli ter bestrijding van deze voor de tabak zoo schadelijke rupsen-soort. Het voortkweeken en loslaten der geïmporteerde sluipwespjes in Deli is volkomen gelukt. Over de verkregen resultaten loopen de meeningen eenigszins uiteen. Uit de onderzoeken van DEN DOOP is in elk geval duidelijk gebleken, dat ondanks het op vele plaatsen loslaten van tallooze *Trichogramma*'s men op tabak de *Heliothis*-eieren nooit door dit sluipwespje geïnfecteerd vindt; dit moet toe te schrijven zijn aan de kleverigheid van het tabaksblad, waardoor de wespjes vastkleven zonder de eieren te bereiken.

Wel vindt men tegenwoordig in Deli het sluipwespje talrijk in eieren van een aantal vlindersoorten, vooral in eieren van

Polyommatus baeticus (op *Crotalaria*) en van *Heliothis obsoleta* op andere planten dan tabak. Of dit wespje inderdaad identiek is met het indertijd uit Amerika geïmporteerde, is nog eenigszins onzeker, te meer, waar het biologische verschillen met den Amerikaanschen vorm vertoont. ¹⁾ Op dit oogenblik, dus 9 jaar na den invoer in Deli, is volgens de berichten de *Heliothis*-plaag der tabak in Deli nog in geenen deele verminderd en is men derhalve nog steeds gedwongen langs directen weg (bestuiving met loodarsenaat, etc.) de tabaksrupsen te vernietigen. Ook hier heeft de biologische bestrijding dus tenslotte geen bevredigende resultaten afgeworpen.

Met de verschillende hierboven besproken voorbeelden voor oogen, meen ik de lezers van dit stukje van te voren voldoende gewaarschuwd te hebben voor te hooge verwachtingen omtrent de resultaten, te verkrijgen met een andere parasiet, door schrijver dezes in 1918 hier op Java geïmporteerd.

Het betreft een lieveheersbeestje, *Cryptolaemus montrouzieri* MULS geheeten, dat ik in 1918 uit Hawaii naar hier levend heb kunnen overbrengen, met de bedoeling het wellicht-dienstbaar te maken als natuurlijken vijand van de beruchte lamtoro-luis, *Pseudococcus virgatus* COCK.

Cryptolaemus in Californië en Hawaii.

Cryptolaemus montrouzieri vinden wij reeds vroeg in de annalen der biologische bestrijding vermeld. Het land van oorsprong is Australië, waar het bekend is als een zeer nuttige vijand van „mealy bugs”, dus van witte luis (*Pseudococcus*-soorten). Reeds omstreeks 1892 werd het door den bekenden entomoloog en parasieten-kenner KÖEBELE overgebracht naar Hawaii, naar het heet ter bestrijding van *Pulvmaria psidii* (?) en enkele jaren later ook naar Californië, waar het zich speciaal in de Zuidelijke streken blijvend heeft kunnen vestigen en nuttig werk verricht heeft.

1) Deze bijzonderheden ontleen ik aan het manuscript over *Trichogramma*-onderzoekingen in Deli van den heer DEN DOOP, mij door dezen vóór de publicatie reeds welwillend ter inzage verstrekt.

Op doorreis door Amerika naar San Francisco, had ik gelegenheid dit lieveheersbeestje voor het eerst te zien in het insectarium te Alhambra (bij Los Angeles), dat onder leiding staat van den heer WOGLUM van het Bureau of Entomology.

Men was daar in 1918 op uitgebreide schaal bezig met het kweken van diverse dierlijke vijanden van de in Californië voor de citrus-cultuur zeer schadelijke *Pseudococcus citri*, de z.g. „citrus mealy bug”, een witte luis-soort, die ook op Java voorkomt, maar blijkbaar bij ons nooit tot groote uitbreiding komt.

Naast *Hyperaspis lateralis*, een klein lieveheersbeestje uit de groep der *Scymniden*, wordt in Z Californië *Cryptolaemus* beschouwd als een zeer belangrijke vijand van de citrus mealybug, die vooral gedurende den zomer zeer nuttig werk kan verrichten. Dit laatste geschiedt echter alleen bij afwezigheid van mieren; speciaal wanneer de witte luis bezocht wordt door de bekende kleine „Argentine ant” (*Iridomyrmex humilis*) wordt volgens de onderzoekingen van WOGLUM, *Cryptolaemus* bijna volkomen haar nuttig werk belet. Dit is dus iets dergelijks, als op Java bekend is van de gramangmier en van de zwarte cacao-mier.

In de noordelijker districten van Californië heeft men met *Cryptolaemus* weinig succes bereikt; de daar reeds belangrijk koudere winter schijnt ons lieveheersbeestje zeer moeilijk door te kunnen komen.

Ten tijde dat ik Alhambra bezocht, nl begin Maart 1918, was, daar de aanwezige voorraad *Cryptolaemus* zeer gering, zoodat er geen gelegenheid bestond van dit nuttige diertje levend materiaal mee te nemen. Anders was dit in het op de verdere doorreis bezochte Hawaii, waar zooals gezegd *Cryptolaemus* volkomen ingeburgerd is. Het z. g., winter-halfjaar is daar nog altijd vrij warm, met een temperatuur van 60-70° F., zoodat dit niet merkbaar belemmerend werkt op de ontwikkeling van ons kevertje. Dat seizoen is echter tevens de regentijd in Hawaii, waardoor dus het aantal witte luis-soorten sterk vermindert en daarmee ook het aantal *Cryptolaemus* belangrijk achteruit gaat. Zoo komt het, dat tegen het einde van den regentijd het dikwijls moeite kost, *Cryptolaemus* aan te treffen.

In Hawaii leeft *Cryptolaemus* van de verschillende daar aanwezige witte luissoorten. Algemeen is daar bijv. *Ps. nipae*, een witte luis, welke talrijk voorkomt op klapper, djamboe bidji, Ficus-soorten, advocaat en nog talrijke andere planten. Ook *Ps. virgatus*, onze bekende schadelijke lamtoroluis, komt op Hawaii voor, doch valt eigenlijk alleen op gedurende den drogen tijd. Terwijl merkwaardigerwijze de lamtoro (voor zoover aanwezig), tot nu toe geheel vrij van luis schijnt te blijven, worden op Hawaii bij voorkeur aangetast diverse boonensoorten en enkele sierplanten vooral *Poinsettia's*. Toch krijgt volgens mededeeling van de Hawaiische entomologen onze lamtoro-luis daar nooit een sterke uitbreiding, daar men spoedig bij de luizenkolonie's de *Cryptolaemus*-kevertjes ziet optreden, wier larven de luis weldra te gronde richten.

Andere witte luis-soorten vond ik tijdens mijn bezoek niet talrijk. Betrekkelijk veel ziet men nog op *Pandanus*-planten *Tylococcus giffardi* EHRH., terwijl op enkele planten ook *Pseudococcus citri* waar te nemen viel.

Ook *Pseudococcus filamentosus*, eveneens van Java bekend, is op Hawaii soms talrijk op *Acacia odorata*, voorts op *Citrus*, *Hibiscus*, etc.; deze soort schijnt voor *Cryptolaemus* een bij uitstek geschikt voedsel te leveren.

Kort na mijn aankomst in Honolulu, op 23 Maart 1918, begon ik de omgeving af te zoeken naar *Cryptolaemus*, waarbij ik de meest mogelijke medewerking ontving van de Hawaiische entomologen, speciaal van de heeren EHRHORN, FULLAWAY en SWEZEY. Ondanks hun aanwijzingen was de eerste dagen het zoeken vruchteloos; het „winterseizoen” was in Hawaii pas kort voorbij, wat de schaarschte aan *Cryptolaemus* verklaarde. Eindelijk mocht het gelukken, op verschillende *Pandanus*-planten, bezet met de niet door mieren bezochte luis *Tylococcus giffardi*, een 30-tal kevertjes te bemachtigen. Een gunstig toeval leidde kort daarop tot de ontdekking van een vrij sterk door witte luis (*Ps. nipae*) aangetaste jonge klapper-aanplant bij Waikihi-beach, waar *Cryptolaemus*-kevertjes in vrij grooten getale voorkwamen, zoodat in den loop der volgende dagen een aanzienlijk aantal

bemachtigd kon worden. Larven en poppen van *Cryptolaemus* werden nog niet aangetroffen en konden derhalve niet meegenomen worden.

Toen ik op 18 April 1918, ondanks de scheepvaartmoeilikheden, eindelijk mijn reis naar Japan kon voortzetten, was ik in het bezit van een kleine 400 levende *Cryptolaemus*-kevertjes. Verder had ik gelegenheid gehad een 100-tal exemplaren te bemachtigen van *Rhizobius ventralis*, een wat kleiner lieveheersbeestje, oorspronkelijk ook uit Australië ingevoerd en nu op Hawaii algemeen, maar volgens MR. FULLAWAY minder vraatzuchtig dan *Cryptolaemus*. De *Rhizobius*-kevertjes werden hoofdzakelijk verzameld op *Psidium guajacum* met *Pseudococcus nipae* en op *Pandanus* met *Tylococcus giffardi*. Tenslotte voerde ik bij mijn voorraad mee een 10-tal exemplaren van een kleine *Scymnus*-soort, *Sc. biguttatus*, door MR. FULLAWAY indertijd op de Philippijnen als vijand van *Pseudococcus virgatus* verzameld en naar Hawaii overgebracht.

Overbrengen van *Cryptolaemus* naar Java.

Voor de methode van overbrengen dezer zending mocht ik uiterst waardevolle raadgevingen ontvangen van MR. FULLAWAY, welke m.i. de oorzaak zijn geweest, dat ondanks de langdurige reis en den korten tijd van voorbereiding het overbrengen der lieveheersbeestjes is mogen slagen. Zooals bekend, werden vroeger lieveheersbeestjes algemeen zóó overgebracht, dat men de larven of beter de kevertjes met een flinke hoeveelheid van hun voedsel in kistjes verpakte en met de eerste scheepsgelegenheid verzond. Duurde de reis wat lang, dan bleek bij aankomst de partij bijna altijd door voedselgebrek omgekomen te zijn. Bracht men de kevertjes persoonlijk over en voederde men ze onderweg, dan was daarvoor noodzakelijk, dat tevens een groote hoeveelheid levend voedsel (planten met luis bezet) werd meegevoerd, wat veel moeilijkheden meebracht. Gewoonlijk kon bovendien op deze wijze gedurende een lange reis slechts aan een gering aantal kevertjes geregeld voldoende voedsel verschaft worden. Of men Coccinelliden-kevertjes wel eens met succes in „cold-storage” heeft overgezonden, is mij niet bekend. Wel zijn

door LEEFMANS in 1911 met succes van uit Holland naar Deli een 4-tal soorten in de koelkamers (temp. 40-42° F.) overgestuurd.

SILVESTRI is, meen ik, de eerste geweest die tijdens zijn expeditie naar Afrika ter verkrijging van fruitvlieg-parasieten het meegenomen parasieten-materiaal onderweg levend hield door geregeld voederen met suikerwater of verdunde honing. SILVESTRI past de methode toe, indien de sluipwespjes in glazen buisjes gehouden worden, door het suikerwater in kleine dropjes te plaatsen op een versch afgeplukt blad. Het schijnt, dat dan de geleidelijke verdamping van het blad in het buisje een vochttheidsgraad te weeg brengt, welke de levensduur der wespjes zeer gunstig beïnvloedt.

Voegt men geen blad toe, dan gaan de wespjes ondanks het voeren met honigwater meest spoedig dood, zooals menig entomoloog in tropische streken ondervonden zal hebben

Mr. FULLAWAY heeft nu de SILVESTRI-voedingsmethode met succes toegepast op lieveheersbeestjes, toen hij indertijd deze van de Philippynen overbracht. Het schijnt oppervlakkig beschouwd eigenaardig, dat de carnivore kevertjes een dergelijk voedsel zouden opnemen, maar het experiment bewijst, dat ze honigwater zeer gaarne nuttigen. Mij leek bedoelde methode dan ook onder mijn omstandigheden het meeste aan te bevelen

Voor meevoeren van levend voedsel, in casu witte luis, bestond trouwens geen voldoende tijd van voorbereiding. Amèrikaansche onderzoekers gebruiken voor dit doel vaak uitlopende aardappelknollen, waarop dan *Pseudococcus citri* geënt wordt, die zich hier sterk vermeerdert en zoo onderweg een vrij goede voedselbron vormt voor Coccinelliden. *Ps. citri* was echter tijdens mijn bezoek aan Hawaii zeer schaarsch; enkele geïnfecteerde knollen kon ik meenemen, maar dit voedsel was in enkele dagen opgebruikt. Een aantal afgesneden klapperbladen met *Ps. nipae* bezet, leverde de eerste dagen der reis nog een klein rantsoen dierlijk voedsel voor *Cryptolaemus* op.

Voor het voederen onderweg van mijn 400 *Cryptolaemus*-kevertjes was ik dus aangewezen op honigwater. Voor het

verschaffen van de noodige versche bladeren bezorgde MR. FULLAWAY mij een aantal levende exemplaren van de dikbladige *Evonymus japonica* en eenige kleine planten van *Ficus benjamina*. Een aantal afgesneden *Ficus*-scheuten in water werden verder meegevoerd als materiaal voor de eerste dagen.

Door de goede zorgen van Mr. EHRHORN kreeg ik bij mijn vertrek op de Japansche boot „Persia Maru” een goede hut met geschikte bergruimte voor mijn levende planten.

De reis verliep verder naar wensch, onder begunstiging van goed weer. De sterfte onder de *Cryptolaemus*-kevertjes bleef den eersten tijd gering, van *Rhizobius* echter gingen reeds spoedig verscheidene exemplaren te gronde. In 11 dagen bereikten wij Yokohama, waar ik 10 dagen moest wachten op verdere scheepsgelegenheid naar Hongkong. Levend bladmateriaal voor de verzorging der kevertjes was in de omgeving voldoende verkrijgbaar, daar *Evonymus* in Japan overal in heggen aangeplant is. Dierlijk voedsel, nl. witte luissoorten, kon ik echter nergens bemachtigen, vermoedelijk daar het toen (21-28 April) in Japan pas het begin der lente was. Pogingen, om de kevertjes te voeden met exemplaren van *Monophlebus atripennis*, een schildluis-soort welke in het voorjaar in Japan talrijk op *Quercus* voorkomt, mislukten volkomen.

Den 28en April kon eindelijk de reis naar Hongkong per Japansche boot voortgezet worden; een nieuwe voorraad bebladerde takken van *Evonymus* werd voor de verzorging onderweg meegenomen. Op 4 Mei werd Hongkong bereikt, waar het mij door een gunstig toeval mocht gelukken, een hut te bemachtigen op een P. & O. stoomer, welke reeds 5 dagen later Hongkong verliet. Het oponthoud in Hongkong werd benut, om nieuwe voorraden versch *Ficus*-blad in te slaan en verder, hoewel te vergeefs, naar dierlijk voedsel in den vorm van *Pseudococcus*-soorten te zoeken.

Uit Hongkong den 9den Mei vertrokken, bereikten wij zonder stoornis den 15den Mei tegen den middag Singapore. Gedurende de reis was het sterftcijfer onder de *Cryptolaemus*-kevertjes plotseling onrustbarend toegenomen, wat ik meen

te moeten toeschrijven aan den vrij plotseligen overgang tot tropische temperaturen na het verlaten van Hongkong; vaak moesten per dag een 20 à 30 doode exemplaren verwijderd worden. De *Rhizobius*-kevertjes, die van den aanvang af zich reeds veel zwakker hadden getoond, begonnen nu ook nog door een *Metarrhizium*-schimmel aangetast te worden, zoodat bij aankomst in Singapore van deze soort nog slechts 15 exemplaren teekenen van leven vertoonden.

In Singapore was het toeval mij wederom gunstig: reeds den volgenden dag kon ik per „Melchior Treub” doorgaan naar Priok, waar ik den 18den Mei tenslotte behouden aankwam, met van de meegenomen zending nog levend een kleine 200 *Cryptolaemus*, 10 *Rhizobius ventralis* en 5 *Scymnus biguttatus*. De reis van Honolulu naar Java had precies 40 dagen geduurd.

Levensgeschiedenis van *Cryptolaemus* op Java.

Was dus het levend overbrengen van *Cryptolaemus* naar Java gelukkig geslaagd, de vraag bleef of de meegebrachte kevers nog wel in staat zouden zijn zich verder voort te planten, na gedurende een reis van 40 dagen uitsluitend op suikerdieet te zijn gehouden. Die vrees bleek gelukkig spoedig geheel ongegrond te zijn. Dadelijk na aankomst kon ik de kevertjes reeds dierlijk voedsel verstrekken in den vorm van *Pseudococcus virgatus*, de lamtoro-luis, welke talrijk voorkwam op eenige cassaveplanten in den aanplant der Landbouwschool. De kevertjes begonnen direct dit meer natuurlijke voedsel te nuttigen; reeds den 24sten Mei vond ik de eerste eieren en daarmee was verder de kans op voorspoedig voortkweeken verzekerd. In den loop der maanden Juni, Juli en Augustus 1918 hebben wij nu te Buitenzorg uit het meegebrachte kevermateriaal van *Cryptolaemus* zonder moeite een groote nakomelingschap kunnen opkweeken, welke zich ook in volgende generaties steeds normaal is blijven voortplanten. De meegebrachte exemplaren van *Rhizobius ventralis*, waarvan op reis het meerendeel reeds gestorven was, zijn kort na aankomst alle te gronde gegaan, terwijl de enkele kevertjes van *Scymnus biguttatus* tenslotte gestorven zijn zonder te hebben voortgeplant.

Hieronder wil ik thans allereerst in beknopten vorm eenige aantekeningen geven over morphologie en biologie van *Cryptolaemus*. Over de levensgeschiedenis van ons kevertje bestaan, voorzoover ik weet, slechts enkele verspreide en onvolledige mededeelingen, 1) zoodat een neerschrijven van onze waarnemingen hieromtrent van nut kan zijn. Ook omtrent de wijze van opkweeken van *Cryptolaemus* komt het mij nuttig voor, enkele bijzonderheden te vermelden.

(*Wordt vervolgd.*)

P. VAN DER GOOT.

1) Zie n.l. E.O. ESSIG. *Natural enemies of the citrus mealy-bug* (Pomona College Journ. of Ent. vol II no. 3. 1910 blz. 263 e. v.)

BOEKBESPREKING.

Mededeelingen van het Deliproefstation te Medan, 2e serie, No XV. De rupsenvraat in de tabakscultuur ter Oostkust van Sumatra door Dr. E. E. MJOBERG.

Bij elke bestrijdingsmethode is het van het grootste belang allereerst te weten hoeveel de schade, die door een bepaalde soort veroorzaakt wordt, bedragen kan. Immers dient men te weten, hoeveel men aan bestrijding mag besteden en deze mag natuurlijk nooit meer bedragen dan de veroorzaakte schade.

Bij lang niet alle cultures is de door insecten veroorzaakte schade nauwkeurig aan te geven. In het bijzonder leveren vele overjarige cultures (b. v. thee en koffie) in dit opzicht groote moeilijkheden op. Bij éénjarige cultures als tabak is dit veel gemakkelijker na te gaan en daarom beschikt men daar ook over statistieken van vele jaren. Het is de bijzondere verdienste van deze publicatie, dat zij den planters door overzichtelijke rangschikking van deze gegevens een inzicht geeft in de enorme schade, die door de bladretende rupsen in de tabak wordt aangericht. Uit deze gegevens blijkt ook, dat de schade sinds verscheidene jaren stijgende is. Nadat de schrijver de verschillende factoren, die tot stukblad voeren, als meteorologische (regen en storm), verbranding door insecticiden en slordigheid van de koelies, onder oogen heeft gezien, komt hij tot de conclusie, dat 60 pCt. der beschadiging door rupsenvreterij in het veld, 30 pCt. door dezelfde oorzaak in de droogschuren veroorzaakt wordt, terwijl de rest aan andere oorzaken te wijten zou zijn.

Het verlies per jaar wordt voor ongeveer 90 ondernemingen over 6 jaren gemiddeld op f 6.841.624 berekend.

Naar schrijvers meening moet het zwaartepunt der bestrijding gelegd worden op het onderdrukken der eerste generatie in het veld. Er moet aan de schadelijke insecten

geen tijd gelaten worden om zich te vermenigvuldigen. Dit wil Dr. MJÖBERG bereiken door een meer rationeële bescherming der zaadbedden. Hierbij dient naar zijn meening de bestuiving door middel van Parijsch groen vervangen te worden door een bespuiting met Loodarsenaat, t. w. 2 pCt., waaraan men tot beter hechten 3 pCt. in water opgeloste groene zeep toevoegt. Indien de kwaliteit van de loodarsenaat goed is, treedt geen verbranding op, terwijl de planten uitstekend tegen rupsenvraat beschermd zijn. De kostbare klamboe-bedekking kan thans vervallen, zoo ook het afzoeken door koelies.

Proeven op de onderneming Tjinta Radja hebben aangetoond, dat bij bespuiting met een 2 pCt. loodarsenaat als boven aangegeven, 20 dagen na het uitzaaien en bij bespuiting om de 4 dagen geen rupsenvreterij gevonden werd. Door geregelde bespuiting in het veld moet de tabak rupsenvrij gehouden worden. Men is van plan ook proeven te gaan nemen met droge verstuiving met loodarsenaat, door middel van z. g. „dustguns”, waarmede in Amerika goede resultaten bereikt zouden zijn. In een „tuinbouw”-cultuur als tabak is een dergelijke bestrijdingsmethode zeer goed uitvoerbaar. Tegen de rupsenvreterij in de droogschuren zijn nog proeven in gang.

Wij missen, tegenover de uitvoerige gegevens der aange-richte schade, gegevens over de onkosten der bestrijding.

Het zou b. v. ons zeer geïnteresseerd hebben de onkosten te weten van de bestrijdingsproeven op Tjinta Radja.

Veel nadruk wordt door den schrijver gelegd op de verwijdering van afge oogste boomen in het veld. In plaats van de vroeger aanbevolen suikermais, die hier slecht gedijt, wordt het bezigen van tabak als vangplant gesuggereerd. De aandacht wordt door overzichtelijke tabellen gevestigd op de reusachtige vermeerderings-mogelijkheid der tabaks-rupsen, met het oog op het groote nut van wegvangen door vangplanten. De schrijver heeft zich terdege rekenschap gegeven, dat alles aankomt op de talrijkheid der voedsterplanten en het aantal rupsen, dat zich buiten de tabaks-velden, doch in de omgeving ontwikkelt, want hij vraagt zich af, of het mogelijk zou zijn de tabaksvlinders te bestrijden,

t. w. haar aantal te verminderen ook gedurende de 8 maanden, dat er geen tabak in het veld staat. Dit is ongetwijfeld een zeer gewichtig punt. Schrijver wil daarom reeds voortijdig tabak aanplanten als vangoogst. De vraag is natuurlijk weer, welke kosten dit medebrengh.

De door den schrijver voorgestane nieuwe richtingen ter bestrijding der schadelijke tabaksinsecten zijn dus de volgende.

Het zwaartepunt wordt gelegd op het onderdrukken der eerste generatie en daartoe moeten de zaadbedden vooral goed vergiftigd blijven. Door de bespuiting met loodarsenaatzeep-oplossing heeft men dit geheel in de hand. Door het vergiftigd uitplanten der plantjes, zijn deze in het veld 7 — 10 dagen beschermd. Daarna moet door min of meer geregelde veld-bespuiting vraat in het veld voorkomen worden. De afge oogste boomen moeten vernietigd worden.

Ter bestrijding der rupsen in de schuren zijn nog proeven in gang, terwijl ook de proeven met het trap-cropsysteem nog in dit stadium verkeerem.

Ref. zou nog iets willen opmerken over de toename van het stukblad in de aangegeven periode. Zou dit inderdaad wel komen door de algemeene sterkere vermeerdering der tabaksrupsen in die jaren of zou in dien tijd, o. a. door de oorlogsomstandigheden, de bestrijding wat minder zorgzaam geworden zijn?

Uit de goed verzorgde publicatie blijkt, dat aan het voor de Delitabak zoo belangrijke rupsenvraagstuk opnieuw duchtig aandacht wordt gewijd.

De heer J. B. CORPORAAL verzorgde de vertaling uit het Duitsch.

S. L.

Studien über Nashornkäfer als
Schädlinge der Kokospalme Bericht
an das Reichs-Kolonialamt über eine
in 1913/4 ausgeführte Studienreise von
DR. KARL FRIEDRICHS. 1919.

Einde 1913 werd den schrijver, die tevoren belast was geweest met de bestrijding van den Neushoornkever (Klappertor,

Oryctes rhinoceros L.) op Samoa, opgedragen om een reis te maken in de landen rondom den Indischen Oceaan gelegen, waar de Klappertor thuis behoort.

Twee punten dienden vooral te worden opgehelderd. Op Samoa is de Klappertor, gelijk bekend is, ingevoerd. De vraag was nu, waardoor richt hij daar zooveel meer schade aan dan elders? Verder lag het in de bedoeling Scoliiden (dolkwespen) van Madagaskar naar Samoa over te brengen.

Bezocht werden op deze studiereis: de Philippynen, Cochinchina, Kambodja, Siam, Malakka, en Ceylon. Daarna ging de reis naar Madagaskar, waar de schrijver zich juist eenige dagen bevond, toen de oorlog uitbrak en de Duitschers eerst in de nabijheid van Tamatave en later op Antanarivo geïnterneerd werden.

In 1917 werd DR. FRIEDRICHS om gezondheidsredenen in Zwitserland geïnterneerd. Het hier te bespreken boek is eerst in 1919 verschenen. Op Java werd het pas in den loop van 1920 ontvangen, zoodat referent, wiens publicatie over den klappertor in Nederlandsch-Indië toen reeds afgesloten was, met die van DR. FRIEDRICHS geen rekening meer heeft kunnen houden.

DR. FRIEDRICHS heeft in het verslag van zijn reis gedeeltelijk zijn, vroeger reeds in de „Tropenpflanzer” gepubliceerde, onderzoekingen verwerkt en geeft ook nog eens een overzicht van hetgeen hem tot 1919 morphologisch en biologisch van den Neushoornkever bekend was.

DR. FRIEDRICHS vermeldt morphologische bijzonderheden van drie soorten. De gewone *rhinoceros* L, die ook hier voorkomt, en de soorten *radama* COQ. en *boas* F., van Oost Afrika. Bij de beschrijving van de Indische *Oryctes*, onderscheidt hij slechts één soort (wij kennen er nu drie in onzen archipel).

Curieus is het, dat op Samoa, kort na den import van den kever reuzenexemplaren voorkwamen (57 mM.! ¹⁾). Later nam de grootte der individuën af.

1) Dit doet ons afvragen, of de op Samoa ingevoerde soort wel *O. rhinoceros* L. is; bij ons vond ik nimmer zoo groote exemplaren van deze soort, wel van *O. trituberculatus* LANSB.

Over de biologie staat niets vermeld, dat ook vroeger niet reeds bekend was en de bedoeling is zeker wel, om nog eens een korte recapitulatie te geven van hetgeen bekend was. De verschillende ontwikkelingstoestanden worden beschreven; omtrent den duur der verschillende stadiën wordt opgegeven: voor den eitoestand 11 dagen; voor den larvetoestand zijn geen cijfers met zekerheid bekend. Na 3 maanden zou de larve ongeveer volwassen zijn, doch larven, die 5 maanden oud waren, maakten nog geen aanstalten ter verpopping (men zie hieromtrent mededeeling No. 41 van het Instituut voor Plantenziekten). De bijzonderheden in zake de soort van Madagaskar geven geen aanleiding tot een nadere beschouwing onzerzijds, aangezien deze soort in Azië niet voorkomt.

Nadat de schade kort is gekarakteriseerd, door fraaie foto's opgehelderd, wordt een overzicht gegeven van het optreden van den kever in Samoa, op de Philippynen, in Cochinchina en Kambodja, in Siam, in de Straits Settlements en op Ceylon.

De geschiedenis van den ongelukkigen import van *Oryctes* op Samoa en de zoo kranig door Dr. FRIEDRICHS geleide bestrijding door middel van vanghoopen, mag als bekend worden verondersteld.

De door de Engelsche autoriteiten, na de bezetting van Samoa, voorgeschreven dwangmaatregelen, die vooral betrekking hebben op het opruimen van broedplaatsen, worden, naar mij voorkomt terecht, door den schrijver als oorlogsproducten gekenmerkt. Hoewel ze in zake bestrijding een vooruitgang beteekenen, zijn ze voor de Samoaansche planters, voor wie niet de klapper, doch de cacao hoofdcultuur is, erg drukkend.

Op de Philippynen merkte de schrijver op, dat in Manilla, zooals steeds bij grootere plaatsen het geval pleegt te zijn, de schade belangrijk was, evenzoo was dit het geval op plaatsen, waar ten behoeve van een spoorwegaanleg groote hoeveelheden stammen gekapt waren.

In Cochinchina en Kambodja is de klappercultuur van gering belang en ten opzichte van *Oryctes* werden er geen nieuwe gezichtspunten opgedaan. In de Straits heeft FRIEDRICHS voornamelijk de uitwerking van de verordeningen nagegaan.

Over de wijze, waarop in de Straits de naleving der verordeningen bevorderd wordt, zegt de schrijver iets, dat voor onze koloniën zeker *niet* geldt, namelijk, dat de beambten, die met het toezicht op de naleving belast zijn, zonder verdere tusschenkomst van het Bestuur dwingende maatregelen moeten kunnen treffen. Ons lijkt een dergelijke regeling, die in de Straits bestaat, voor onze koloniën eenigszins bedenkelijk, omdat zij den weg opent tot allerlei vormen van afpersing, die zeker een grooter kwaad zouden zijn, dan de klappertor zelf. Een dergelijke vorm van contrôle zouden wij niet gaarne aanbevelen, al geven we gaarne toe, dat een verordening veel aan kracht verliest, wanneer de controleerende beambten niet tegelijkertijd beboeten kunnen. Wellicht komen we op dit onderdeel later nog nader terug.

Ook op Ceylon is de beschadiging door den klappertor aanmerkelijk. Bij de beschrijving hiervan komt de schrijver tot de belangrijke vraag: Hoe komt het, dat in Samoa de schade zooveel grooter is dan in andere landen, waar de klappertor voorkomt? Eensdeels schrijft hij dit toe aan eigenschappen, die de kevers na hun import op Samoa verkregen hebben (Oryctes zou in de meer Oostelijke streken van Afrika meer neiging hebben tot intensief boren), anderdeels neemt hij in overweging, dat de klappers op Samoa andere eigenschappen hebben dan die meer naar het Westen groeien en dat daardoor in het Westen de aantasting minder fataal zou zijn. Daar deze veronderstellingen op algemeene indrukken berusten en geen nadere overtuigende feiten ter staving aangevoerd worden, is hieraan natuurlijk niet meer dan een hypothetische waarde toe te kennen. Experimenten, die niet moeilijk uitvoerbaar zijn, zullen hieromtrent meer licht kunnen brengen. Zoodra het beter mogelijk is de verschillende cocosrassen goed uiteen te houden, hebben we een aanknoopingspunt om de meerdere of mindere gevoeligheid dier rassen voor Oryctes-aanvallen na te gaan. De wijze van optreden van de uitheemsche Oryctessoorten, biedt ons geen bijzondere gezichtspunten, weshalve wij hierop niet zullen ingaan.

Zeer uitvoerig weidt de schrijver uit over de bekende parasitische schimmel *Metarrhizium anisopliae*. Hij verwacht op

grond van zijn ervaringen op Samoa veel van infectie der vanghoopen met deze schimmel als bestrijdingsmiddel. Nadat verschillende, met de schimmel opgedane ervaringen worden vermeld, komt de schrijver echter tot de volgende conclusie: „Der Pilz des Nashornkäfers stellt in der dauernd sehr feuchten „Atmosphäre Samoas ein Mittel dar, das in sachverständigen „Händen mit durchgreifenden aber lokalem Erfolg neben der „mechanischen Bekämpfung angewendet werden kann, ohne „daz durch zu hohe Kosten entstehen”.

Wij vinden deze conclusie niet zoo erg gunstig, omdat men blijkbaar, naast de schimmel, ook nog mechanische middelen (afzoeken of behandeling met CS₂ der vanghoopen) moet toepassen. De op Java opgedane ervaringen met deze schimmel (zie RUTGERS, Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten No. 25) benevens de ervaringen van PETCH, zoowel als eigen ervaringen, stemmen ons, *wat de aanwending op Java en Sumatra aangaat*, zeer pessimistisch. De schimmel is uiterst hinderlijk op het laboratorium, indien de engerlingen onder voor hen *ongunstige* omstandigheden gekweekt worden, buiten vindt men een enkelen keer ook wel aangestaste exemplaren, eveneens onder voor de dieren ongunstige omstandigheden, doch het feit, dat men zoo *uiterst zelden* in het veld aangetaste individuen vindt, doen voor onze koloniën niet veel van deze schimmel verwachten is.

Ook PETCH kwam tot de conclusie, dat de schimmel slechts in beperkte mate een parasiet van Orycteslarven is.

Ten slotte worden de Scoliidien als parasieten besproken, de z. g. dolkwespen. Tot invoer van deze nuttige wespen, die op Java en Sumatra een geringe rol spelen, in Samoa, is door de krijgsgeschiedenis van den schrijver niets gekomen.

De andere vermelde vijanden zijn van geringe beteekenis.

Van een invoer van den Tanrek (*Centetes caudatus*) vanuit Madagaskar, is eveneens door den oorlog niets gekomen.

Het zeer belangwekkende, vlot geschreven werk, is met bijzonder fraaie afbeeldingen versierd.

S. LEEFMANS.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

47. Rupsenvraat in Delitabak.

Aan de hand van een overtuigende grafiek wordt aangetoond, dat het jaarlijksche percentage stukblad in de tabak sinds de laatste 5 jaren stijgende is. De jaarlijksche schade wordt voor de tabakscultuur in haar geheel op niet minder dan F. 8.000.000 geschat.

Als bestrijdingsmethode wordt aangeraden een bespuiting met 2 pCt. loodarsenaat en 3 pCt. groene zeep. De zeep dient tot betere hechting van het bespuitingsmiddel aan het blad.

De voordeelen van deze methode worden saamgevat als volgt:

1. De bibit blijft practisch gesproken vrij van rupsenvraat, evenals van verbranding.
2. Het tijdroovende rupsenzoeken wordt overbodig.
3. Daar bespuiting alleen om de 4 of 6 dagen noodig is, wordt het bespuitingswerk tot een minimum gereduceerd.
4. Het klamboesysteem komt te vervallen, wat per onderneming een gemiddelde jaarlijksche besparing van ongeveer F 5000 beteekent.

Dat de methode in de practijk reeds gunstige resultaten heeft opgeleverd, blijkt uit het in het vlugschrift afgedrukt schrijven van de beheerders der onderneming Tjinta Radja.

Deli Proefstation, Vlugschrift No. 2. Bestrijding van rupsenvraat in Delitabak door Dr. B. T. Palm en Dr. E. Mjöberg. s. l.

48. Omo wereng in Britsch-Indië.

C. S. MISRA. The Rice leaf-hoppers (Memoirs Dept. of Agric. of Indian entom. series vol V No. 5 1920).

Deze publicatie geeft een overzicht van de onderzoekingen omtrent rijstcicadelliden in Britsch-Indië, een plaag welke op Java onder den naam van „*omo wereng*” algemeen bekend is. Daar de „*omo wereng*” van Britsch-Indië veroorzaakt wordt door insecten, die blijkbaar grootendeels identiek zijn met de onze, hebben de onderzoekingen daar verricht voor ons zeker vergelijkende waarde.

In Britsch-Indië, en wel speciaal in de z.g. „Centrale Provincies” van Britsch Voor-Indië, ondervond men, vooral in de jaren 1914 en 1915, veel last van wat men daar „maho” noemt. Hoofdzakelijk schadelijk blijken te zijn: de *groene* rijstcicadelliden (*Nephotettix bipunctatus* FABR. en *N. apicalis* MOTSCH), welke ook op Java in sommige tijden zoo talrijk op lamplicht afkomen („schuinsmarcheerders”). Daarnaast heeft men in Britsch Indië de witte rijstcicadelliden (*Sogata* spp.) wier biologie in eenige opzichten afwijkend is.

De *Nephotettix*-soorten leven gedurende het koele of winterjaargetijde en het voorjaar in klein aantal op sappige grassoorten langs slootkanten, etc. Vanaf Juni gaan ze over op rijstkweekbedden en uitgeplante velden en ontwikkelen zich hier in meer of minder sterke mate. Bij gunstig weer, d.i. matigen regenval met droge perioden, vermenigvuldigen ze zich sterk; zware aanhoudende regens daarentegen richten de plaag te gronde. In bepaalde jaren kan de plaag zich over geheele districten voordoen en is de schade aanzienlijk. Niet alleen de jonge planten worden aangetast, maar ook zelfs zulke, welke reeds in de aren geschoten zijn. De aangetaste planten sterven bij eenigszins sterke aantasting vóórtijdig af.

Vroegrijpe variëteiten schijnen in veel minder sterke mate door „maho” aangetast te worden. De oorzaak is vermoedelijk, dat vroegrijpe variëteiten gewoonlijk reeds geoogst worden, vóór de plaag een sterke uitbreiding heeft gekregen. Verder schijnen de vroegrijpe soorten minder sappig en welig te groeien, wat voor de cicadelliden minder aantrekkelijk is.

Bijzonderheden worden vermeld over ontwikkelingsduur en andere biologische bijzonderheden; belangrijk is, dat deze soorten in sterke mate door licht aangetrokken worden.

Parasieten schijnen een zeer ondergeschikte rol te spelen bij het in toom houden der plaag; de eieren worden voor een gering percentage aangetast door een *Chalcidide*, terwijl in enkele gevallen de larven door *Dryiniden* waren geparasiteerd. Hoofdzakelijk schijnen het klimatologische omstandigheden te zijn, welke het al dan niet ernstig optreden der plaag beïnvloeden. Daaraan meent men het dan ook te moeten toeschrijven, dat in de jaren 1916-1918 de „maho”-plaag practisch verdwenen is.

Een kort overzicht wordt gegeven van andere rijst-cicadelliden, welke soms talrijk kunnen worden. Vnl. zijn van belang diverse *Sogata*-soorten, welke eveneens soms ernstige schade kunnen ver-

oorzaken. Deze soorten verschijnen gewoonlijk vroeger in het jaar op de rijstplanten. Een verschil met de *Nephotettix*-soorten is, dat ze het best gedijen onder voortdurenden regenval, terwijl daarentegen juist de voor „maho“ zoo gunstige onderbroken regentijd de *Sogata*-soorten geheel doet verdwijnen. Verder worden ze *niet* door licht aangetrokken.

Als bestrijdingsmiddelen worden aangeraden het gebruik van vanglantaarns en het wegvangen met groote netten, welke tegen den wind in over het veld getrokken worden.

C. S. MISRA. *The Rice leaf-hoppers (Memoirs Dept. of Agric. of India, entom. series vol V No. 5).* v. d. g.

49. Boter uit aardnoten.

In den loop van de laatste 12 jaren heeft de fabricatie van de z.g. boter uit aardnoten in de Ver. Staten van Amerika een groote vlucht genomen. Een der groote fabrieken produceerde in 1919 c.a. 6 000.000 pond boter, terwijl in totaal in U. S. van 6 — 8 milioen bushels aardnoten voor de boterfabricatie werden gebruikt.

De boter, uit aardnoten verkregen, bezit een zeer groote voedingswaarde: volgens de, in de hieronder genoemde publicatie aangehaalde analyse, bevat de aardnotenboter $1\frac{1}{2}$ maal zooveel proteïne en bijna 4 maal zooveel vet als de „round steak“. Haar calorische waarde is 2,825, dus 3 maal zoo groot als die van „round steak“, bovendien bevat zij 17 pCt. koolwaterstoffen.

Van de verschillende soorten van aardnoten (*Arachis hypogaea*) worden de volgende genoemd:

Virginia Bunch, Virginia Runner en Virginia Spanish.

Met het oog op het groote verschil in oliegehalte worden deze drie soorten met elkaar gemengd.

Er bestaat nog een soort *Arachis valencia*, welke een uitmuntende boter levert. Aangezien echter het oogsten van deze variëteit met bezwaren verbonden is (de noten breken af en blijven in den grond) wordt de cultuur daarvan weinig gedreven.

Bij het oprichten van een fabriek voor de bereiding van boter uit aardnoten moet men het volgende in het oog houden:

1. moet de fabriek gemakkelijk van ruw product voorzien kunnen worden en mag zij niet te ver verwijderd zijn van de plaatsen van consumptie.

2. moet men gemakkelijk werkvolk, stookmateriaal en gereedschappen kunnen krijgen.

Aan de fabriek worden gewoonlijk gepelde noten geleverd; in andere gevallen vindt het pellen op de fabriek zelf in een afzonderlijk gelegen gebouw plaats. Het pellen moet in afzonderlijke gebouwen gebeuren om te voorkomen, dat de boter bevuild wordt door stof of schilletjes.

De fabricatie van boter is een heel ander procédé dan het verkrijgen van olie, daar de boter eigenlijk uit gemalen aardnoten bestaat, zoodat er geen afval bij de fabricage is.

De gepelde arachides worden geroosterd in speciaal voor dit doel ingerichte toestellen. Bij het roosteren moet men trachten een constante temperatuur te houden, daarom is het aan te bevelen met gasverwarming te werken. Het regelmatig branden is van groot belang, daar de bruin gebrande noten een donker gekleurde boter en de niet voldoende gebrande noten daarentegen een boter leveren, welke kleur- en smaakloos is. De gebrande en afgekoelde noten worden bevrijd van de roode huidjes en zaadvliesjes. Dit gebeurt met behulp van borstels, welke op een plaat met riggels zijn aangebracht en op en neer worden bewogen. Daardoor vallen de aardnoten in twee helften, en ook de kiemen vallen er uit. Deze laatste moeten verwijderd worden, daar zij de boter sterk maken.

De noten worden verder door vrouwen met de hand gezuiverd, waarbij de onbruikbare deelen verwijderd worden. Bij de gebrande en gezuiverde noten voegt men c.a. 3 pCt. zout. Daarna worden zij fijn gemalen. Het verkregen product is de aardnotenboter, welke de melkboter in vele gevallen met succes kan vervangen b.v. bij salade, soep, beschuit, sandwich, koek.

Daarna volgt de verpakking in flesschen, drums en vaten en het product is gereed voor de markt.

Aangezien de methode van de bereiding van aardnotenboter heel eenvoudig is, kan de bereiding daarvan in het huishouden plaats vinden, indien men in plaats van roostmachines gewone ovens gebruikt. Men zuivert dan de noten middels een zeef en maakt ze in een koffie- of vleeschmolen fijn.

Circular 128. Un. States Dept. of Agric.

H. C. Thompson.

bob.

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË - IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedero gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per ƒ 0.32½
GEWONE ERWIEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kiviotsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 ƒ !

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan!! Op verzoek gratis toezending volledige prijzlijst.

VAN VOORST :-: AMBARAWA



DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f 7.50

➤ Buiten Batavia onder rembours ➤

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & Co.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH



MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH - MALEISCH
HANDWOORDENBOEK

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door L. Th. MAYER.

Prijs f 5.10. - Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden, „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door Dr. H. 'T HOEN.

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., - Weltevreden.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN: —

DR. W. BALLY, DR. W. G. BOORSMA

DR. C. J. J. VAN HALL, S. LEEFMANS,

— DR. J. J. SMITH. —

REDACTEUR-SECRETARIS: K. VAN DER VEER.

*(Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de wet
Staatsblad Ned.-Ind. 1912 No. 600).*

Orchideën

Vraagt de nieuwe Orchi-
deënlĳst van Kweekerij

LEBAK-BOEDI

W. E. B. DUBOIS
1868-1935
THE LIFE OF
W. E. B. DUBOIS
BY
C. VANN DUNN



BRUINE BOONEN-PUREE

een ideaal voedsel voor kinderen
Europeesche bruineboonen à f 0.40 per pond buiten
verzendingkosten.

Volgens veler getuigenis zijn zij overheerlijk. Zeer kiemkrachtig.

BENGAALSCH GRASZAAD

AUSTRALIJSCH PASPA GRASZAAD

voor f 10.— genoeg voor een bouw (1 Kilo). Franco.

SUCCES BESLIST GEGARANDEERD

Beide grassoorten prachtig, zoowel voor grasland als voor
weiland.

ADRES: WITTEKRUIS KOLONIE, SALATIGA.

GROENTE-, ERWTEN- EN BOONENZADEN!

AUSTRALIË-IMPORT!

IN VELE MEEST GEWILDE SOORTEN!

Pas ontvangen groote voorraden!

MINSTE afname Groentezaden 5 Gr., voor Erwten- en Boonenzaden 25 Gr. van iedere gewenschte soort

VOOR CONSUMPTIE!

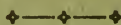
GROOTE STOOFUEN (tevens zeer geschikt plantmateriaal)	per f 0.32½
GEWONE ERWTEN (uitsluitend voor soep)	„ „ 0.75
BRUINE BOONEN (Kivietsboonen, tevens zeer geschikt plantmateriaal)	„ „ 0.80
CAPUCIJNERS (soort doperwt)	„ „ 0.80
SPERCIEBOONEN (smaak als bruine boonen)	„ „ 0.80

Minste afname 1 f!

Voor de opkomst van alle Zaaizaden wordt ingestaan! Op verzoek gratis toezending volledige prijslijst

VAN VOORST :-: AMBARAWA

ANEMAET & Co., SOERABAIA, REYNST & VINJU, BATAVIA,



Belasten zich met:

het BEHEER van LANDBOUW-ONDERNEMINGEN, den VERKOOP van PRODUCTEN:

Koffie, Tabak, Huiden, Thee, Rubber.

Cultuur-Bankzaken:

Voorschotten op Consignaties naar Holland,

het BEHEER van VERMOGENS en HUZEN, de UITZETTING van GELDEN op HYPOTHEEK.

TARIEF DER ADVERTENTIËN

Voor een geheel jaar per geheele bladzijde . . .	f 80.—
Voor een half jaar per geheele bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een geheel jaar per halve bladzijde . . .	„ 50.—
Voor een half jaar per halve bladzijde . . .	„ 30.—

GROOTE LETTERTYPEN enz.

zullen gebezigd worden naar gelang van de plaatsruimte

Aan allen, die eene advertentie geplaatst hebben, zal eene aflevering worden toegezonden

De advertentiekosten worden vooruit betaald en zal over het bedrag beschikt worden door de Firma G. KOLFF & Co., Weltevreden

Aanvragen om plaatsing UITSLUITEND te zenden aan:

DE FIRMA G. KOLFF & Co. — BATAVIA

ONZE GROENTENTUIN.

Aan het einde van mijn vorig stukje over den groententuin riep ik de medewerking der lezers in om de lacunes in mijn overzicht te helpen aanvullen.

Die oproep is niet te vergeefs geweest.

Zoo werd ik van bevriende zijde erop opmerkzaam gemaakt, dat, al moge de literatuur over tropische groenteteelt dun gezaaid zijn, er toch meer over geschreven is dan ik aangaf.

Van de mij toegezonden werken zijn er zeker twee, die inderdaad niet onvermeld mogen blijven. Het is het werkje van VOÛTE „De groentetuin” 1) en het uitvoerige boek van VITRAC „Le Jardin Potager aux Colonies”. 2)

Het kleine boekje van VOÛTE is, zooals dadelijk in de inleiding wordt gezegd, geschreven „voor hen, die in 't gebergte wonen” (2000 voet en hooger) VOÛTE meent, dat in de lage kuststreken groenteteelt in 't algemeen weinig succes heeft; ondergeteekende is het met deze opvatting niet eens, al is het waar, dat men op grootere hoogte een grooter verscheidenheid van groenten kan telen en de cultuur van de uit koele streken hier geïmporteerde groenten beter slaagt.

Het werkje van VOÛTE is dus voor hem, die in het laagland, of op geringe hoogte een groententuintje wil hebben, niet zonder meer bruikbaar. Niettemin is er, wanneer men het met oordeel weet te gebruiken, wel wat uit te halen; en voor hem, die op 2000 voet of hooger woont, is er veel uit te leeren. Het boekje zullen wij later, wanneer de afzonderlijke groenten meer uitvoerig behandeld worden, nog wel eens ter sprake brengen.

1) E. J. VOÛTE De Groentetuin (Batavia, bij Kolff & Co 1899). Dit 21 jaar geleden uitgegeven, kleine boekje is thans uitverkocht. Ik vernam echter van den uitgever, dat het herdrukt wordt.

2) VITRAC. Le Jardin Potager aux Colonies (Paris, Challamel 1912)

Het boek van VITRAC is, blijkens de inleiding, geschreven voor den amateur. Terecht wijst hij in de inleiding er op, dat het houden van een groententuin weinig kosten met zich mee brengt en alleen wat zorg eischt, zorg, die dan echter ruim beloond wordt door het genot, groenten uit eigen tuin te hebben. „Celui qui n'a pas mangé une laitue semée, cultivée, récoltée par lui-même, n'a pas mangé une bonne salade”.

Ook uit dit werk valt zeker voor den amateur-groentekweeker wat te halen, al is het ook in verschillende onderdeelen wat uitvoeriger dan noodig is. Zoo zal de beschrijving van een 100-tal groenten slechts door weinigen worden doorgelezen en het zal den nieuweling lastig vallen, hieruit een keus te doen. Maar het is een aardig boek om eens in na te slaan, wat over een bepaalde groente wordt meegedeeld.

C. J. J. VAN HALL.

HET SNOEIEN VAN DJEROEKS.

Het opkweeken van djeroeks tot regelmatig vruchtdragende boomen is niet gemakkelijk. O.a. in Californië, waar gedurende de laatste jaren vele en uitgebreide proeven genomen zijn, komt men tot de conclusie, dat de djeroekcultuur slechts mogelijk is onder daarvoor zeer gunstige omstandigheden betreffende klimaat en bodem. Vooral als men nog hoge eischen stelt aan de kwaliteit, zooals smaak en uiterlijk, dan zijn de kansen van welslagen niet groot.

Wat in Indië ongetwijfeld nog hoogst zelden toegepast wordt, is het oculeeren van de djeroek op een onderstam van oranjeappel. Men verkreeg daar elders zeer goede resultaten mee en beschouwde het zelfs als eerste voorwaarde voor rationeele cultuur.

Voor de liefhebbers, die eventueel proeven willen nemen met oranje als onderstam, volge hier in het kort, wat daarover te vinden is in „California Fruits” by WICKSON.

„De meest gebruikte onderstam voor djeroek is de oranje „zaailing. Zoowel de zoete als de zure oranje zijn hiervoor „geschikt. De zure wordt geacht beter bestand te zijn tegen „staand grondwater. Overigens is de oranje niet veeleischend „en groeit op zeer uiteenlopende gronden.

„De zaden worden uitgelegd in kweekbedden of in mandjes. „Ze ontkiemen als regel binnen zes weken. Men laat de „jonge plantjes doorgroeien, totdat het stammetje aan de basis „ongeveer een vinger dik is. Eenigen tijd voordat men wil „gaan oculeeren, verwijdert men zoo noodig de dorens tot op „een hoogte van 15—20 c.M.

Het oculeeren geschiedt op de gewone wijze. De oogen „worden gesneden van goed vruchtdragende boomen, uit het „midden van vruchtdragende takken. Men snijdt ze bij voor- „keur, wanneer er nieuwe groei ontstaat (dus voor Indië in „het begin van den regentijd).

„Nadat men zich overtuigd heeft, dat de oculatie gelukt is, snijdt men den onderstam een weinig boven de oculatie-plaats af”.

Djeroeks kunnen ook gestekt worden. Het resultaat is evenwel meestal niet bevredigend. De gebruikelijke manier is door stengelstek. Men kan hiervoor zoowel topscheuten, als de middengedeelten der takken gebruiken.

De meest gebruikelijke voortplantingsmethode in Indië is het tjankoken. Hierbij wordt zoo goed als altijd de fout gemaakt, dat de tjankokan te groot genomen wordt. Na het uitplanten beschikt het jonge boompje over te weinig wortels om een regelmatig groei te kunnen ontwikkelen.

Welke voortplantingswijze ook gevolgd wordt, er moet ook een begin gemaakt worden met het vormen der boomen. Dit is bij djeroeks niet moeilijk, omdat gebleken is, dat de natuurlijke vorm, de struikvorm, de beste resultaten geeft. Men late dus groeien, wat groeien wil en snijde alleen de waterloten (wiwilans) weg.

Zoodra de boom op een leeftijd gekomen is, dat men vruchten verwachten kan, wordt de behandeling moeilijker. We moeten dan onderscheid maken tusschen soorten met een natuurlijke neiging tot vruchtzetting en soorten, welke die neiging niet bezitten.

Als regel draagt de djeroek vruchten aan korte twijgjes. Soms ook aan het eind der takken. Men zou bij de djeroek kunnen spreken van vruchttwijgjes of spoortjes. De lengte dezer twijgjes verschilt met de soorten. Aangenomen mag worden, dat bedoelde twijgjes eerder te groot dan te klein zijn.

Deze twijgjes bevinden zich op de gesteltakken, zeldzamer op den stam. Men kan twee gevallen onderscheiden, n.l. dat de knoppen op de gesteltakken niet uitloopen en dat de tak zich vrijwel uitsluitend verlengt, in het andere geval, dat de knoppen te sterk uitloopen en dat oversterke zijtakken gevormd worden, welke te groot zijn voor vruchtdracht.

Heeft men takken, waarvan de knoppen niet voldoende uitloopen, zoo snijde men den top er uit, liefst niet verder dan het jongst gegroeide, kruidachtige gedeelte. Het resultaat hiervan

zal zijn, dat de zich op de tak bevindende knoppen gaan uitloopen en dat er zijscheuten gevormd worden. Nu te zorgen, dat die zijscheuten weer niet te krachtig worden. Men ziet wel: hier komt het oordeel van den snoeier te pas.

In geval de boom reeds een natuurlijke neiging tot weelderigen takgroei vertoont, zijn er twee mogelijkheden. Men kan den groei van den geheelen boom trachten te temperen en men kan probeeren op de reeds gevormde secundaire takken, vruchttwijgjes te voorschijn te roepen.

De groei van den geheelen boom temperen kan tot stand gebracht worden door een gedeelte der wortels af te steken, of door in de bast van den stam, tot op het cambium, een ringvormige insnijding te maken, teneinde den sapstroom tegen te gaan. Beide manipulaties zijn niet ongevaarlijk en moeten met veel overleg toegepast worden.

Het te voorschijn roepen van vruchttwijgjes op de secundaire takken, zal in het algemeen gemakkelijk gaan. Men heeft de takken slechts in te korten, waardoor de knoppen uitloopen en nieuwe scheutjes gevormd worden. Maar ook hier kan een goed oordeel niet gemist worden.

Oordeel bij het werk is beter dan te werken op voorschrift. De omstandigheden verschillen veel. Standplaats, natuurlijke groeiwijze, soort of variëteit e. d. oefenen grooten invloed uit op onze handelingen, althans dit behoort zoo te zijn. Het is noodzakelijk na te gaan, hoe onze boomen zich gedragen. Heeft men hiervan eenmaal een denkbeeld gevormd, dan kunnen bovenstaande aanwijzingen van nut zijn.

VAN UFFELEN.

ZAADONTSMETTING.

Ontsmetting van zaai-zaad is dikwijls noodig om de zaden te bevrijden van parasieten, hetzij schadelijke bacteriën of sporen van schadelijke schimmels, welke buiten op het zaad zijn gehecht. Over de ziekten, die op deze wijze met het zaad kunnen worden overgebracht, werd gesproken in Jaargang XXIX (1918) van dit tijdschrift, bl. 70.

Bij een andere categorie van ziekten weet de parasiet zich niet buitenop, doch binnenin het zaad te nestelen.

De ontsmetting der zaden, teneinde hen te bevrijden van deze parasieten, is sedert lang een onderwerp van onderzoek geweest en verschillende ontsmettingsmethoden zijn gevonden, — met formaline, met sublimaat, met kopervitriool, met heet water, enz. — welke gunstige resultaten opleveren en waaronder er zijn, die in de practijk grooten ingang hebben gevonden; herinnerd moge worden aan de graanteelt, waar de zaadde-infectie tegen de brandziekten reeds zoo veel wordt toegepast. 1)

Toch blijven deze methoden, hoe veel goeds er mee bereikt wordt, in de behandeling min of meer lastig, want steeds moet men zorgvuldig oppassen niet te sterk te ontsmetten, zoodat de zaden er niet onder lijden, en niet te zwak, zoodat de parasieten niet in leven blijven. Groote voorzichtigheid is bij alle methoden van zaadontsmetting dus geboden.

Voortdurend is men dan ook nog bezig de methoden te verbeteren en te trachten, de risico, die aan de toepassing verbonden is, te verminderen.

Reeds vroeger was gebleken, dat bij de zaadontsmetting het vooraf weeken van de zaden in water een gunstige werking heeft; en wel gunstig in twee richtingen: 1^o. worden de

1) Zie b.v. Korte Gegevens, uitgegeven door het Instituut van Plantenziekten, No 12 »Ontsmetting van het graanzaad«.

bacteriën en schimmelsporen, die zich buiten op het zaad bevinden, uit haar rusttoestand gewekt en tot een begin van kieming gebracht, waardoor zij gevoeliger worden voor het ontsmettingsmiddel; 2^o. worden de zaden geimbibeerd met water, waardoor zij minder gevoelig worden voor het ontsmettingsmiddel; deze mindere gevoeligheid der zaden is een gevolg van de omstandigheid, dat het ontsmettingsmiddel bij het binnendringen in de geimbibeerde zaden, verdund wordt door het aanwezige imbibitiewater en ook, dat in zulke geimbibeerde zaden een geringere hoeveelheid van de ontsmettingsoplossing kan binnendringen.

Nieuwe onderzoekingen hebben opnieuw het nuttige effect der vóórwekking aangetoond en daarmee eenigszins gewijzigde methoden van zaadontsmetting aangegeven.

BRAUN 1) ging den invloed na van het vóórwekken bij de formaline-ontsmetting van tarwe en wel in het bijzonder van tarwe, die besmet was door de bacterie van de „blackshaff-ziekte” (een ziekte, die de kafjes der tarwe aantast).

Als resultaat van zijn proeven bleek de volgende methode het meest doeltreffend: de tarwezaden worden gedurende 10 minuten geweekt in water, daarna laat men 't water afloopen; vervolgens worden de zaden bedekt, zoodat zij vochtig blijven, gedurende 6 uur; daarop worden zij gelegd in een oplossing van 1 formaline op 400 water gedurende 10 minuten, waarna de oplossing wordt afgegoten; wederom blijven de zaden dan 6 uur bedekt, dus vochtig, staan; vervolgens worden zij gedurende één nacht uitgespreid. Den volgenden dag worden zij dan uitgezaaid.

Twee andere Amerikaansche onderzoekers, NORTON en CHEN 2), hadden bij hun onderzoekingen omtrent schimmels, die *in* de zaden leven een methode noodig, waarbij zij het zaad uitwendig geheel steriliseerden. Ook zij maakten daarbij

1) HARRY BRAUN. Presoak method of seed treatment: a means of preventing seeds injury due to chemical disinfectants and of increasing germicidal efficiency (*Journal of Agricultural Research* XIX no. 8, July 1920)

2) NORTON and CHEN. Some methods for investigating internal seed infection (*Phytopathology* X 8, 1918, bl. 399).

gebruik van een „vóórweeking”, doch pasten sublimaat toe als ontsmettingsmiddel. Hun methode was als volgt.

De zaden worden 10 à 12 uur in water geweekt. Vervolgens worden zij 3 à 5 minuten geschud in een alcoholische sublimaatoplossing (2 gram sublimaat op 1000 cM³ alcohol van 50 %). Daarop worden zij gewasschen in alcohol van 93 % (ten einde het sublimaat weg te wasschen) en vervolgens in steriel water, dat twee maal vernieuwd wordt. De schrijvers achten het niet onmogelijk, dat het afwasschen in alcohol van 93 pCt. zonder bezwaar kan worden weggelaten.

Ofschoon hun methode gebruikt werd voor laboratoriumdoeleinden, is het te verwachten, dat zij ook meer in het groot van nut zal kunnen zijn.

C. J. J. VAN HALL.

DE INVOER OP JAVA VAN EEN NIEUW EN
NUTTIG LIEVEHEERSBEESTJE.

(*Cryptolaemus montrouzieri*)

Vervolg.

MORPHOLOGIE.

Beknopte beschrijving der ontwikkelingsvormen.

Kever. De kleur in beide sexen is dezelfde. De kop, de prothorax, de spits der dekschilden en de buikzijde zijn zachtrood van kleur, de rest der dekschilden is glanzend zwart, door een dichte fijne beharing echter dof van tint schijnend. Beenen en sprieten zijn zwart van kleur.

De sexen zijn met het bloote oog en ook met de loupe moeilijk van elkaar te onderscheiden; de mannetjes zijn echter gewoonlijk wat kleiner. De afmetingen van het wijfje zijn gemiddeld: lengte $4\frac{1}{2}$ m.M., breedte 3 m.M.; het mannetje is slechts 4 m.M. lang.

Ei. De vorm is kort ovaal, aan beide einden breed afgerond; de kleur is lichtgeel. De afmetingen zijn gewoonlijk: lengte 0,8 m.M., breedte 0,4 m.M.

Larve. Vrij spoedig na het uitkomen is de larve reeds geheel bedekt met een duidelijke wasafscheiding, zooals we die ook bij andere *Scymniden* aantreffen. De wasafscheiding wordt bij de toename in grootte steeds overvloediger, zoodat de volwassen larven er meer uitzien als zeer groote wollige schildluizen dan als larven van lieveheersbeestjes (zie photo). De kleur van het lichaam is alleen aan de buikzijde te zien, ze is grauwgrijs. Volwassen larven zijn omstreeks 7,8 m. lang en 3,5 m.M. breed.

Pop. In tegenstelling met de poppen van veel andere schildluis-etende lieveheersbeestjes, wordt hier bij de verpoping de oude larvehuid tot geheel naar achteren afgestroopt, doch daarbij blijft de witte wasafscheiding der larve op haar plaats,

zoodat deze wasmassa de pop blijft bedekken. Direct na de verpopping is de kleur geelachtig, verandert echter spoedig in dofroodbruin. De afmetingen der pop zijn gewoonlijk: lengte $5\frac{1}{2}$ m.M., breedte $2\frac{1}{2}$ m.M.

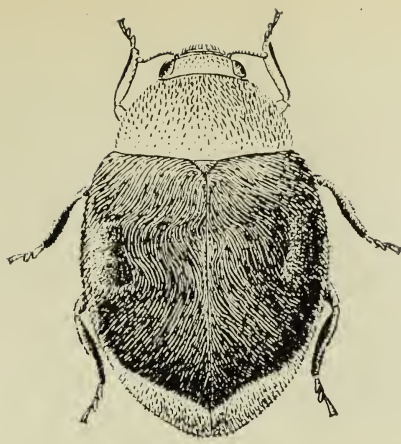
Algemeene biologie.

De ondervolgende gegevens omtrent de biologie werden alle uitsluitend in het laboratorium te Buitenzorg verzameld, grootendeels gedurende de maanden Juni, Juli en Augustus 1918; de vermelde gegevens omtrent ontwikkelingsduur, enz. gelden dus uitsluitend voor de hier heerschende klimatologische omstandigheden.¹⁾

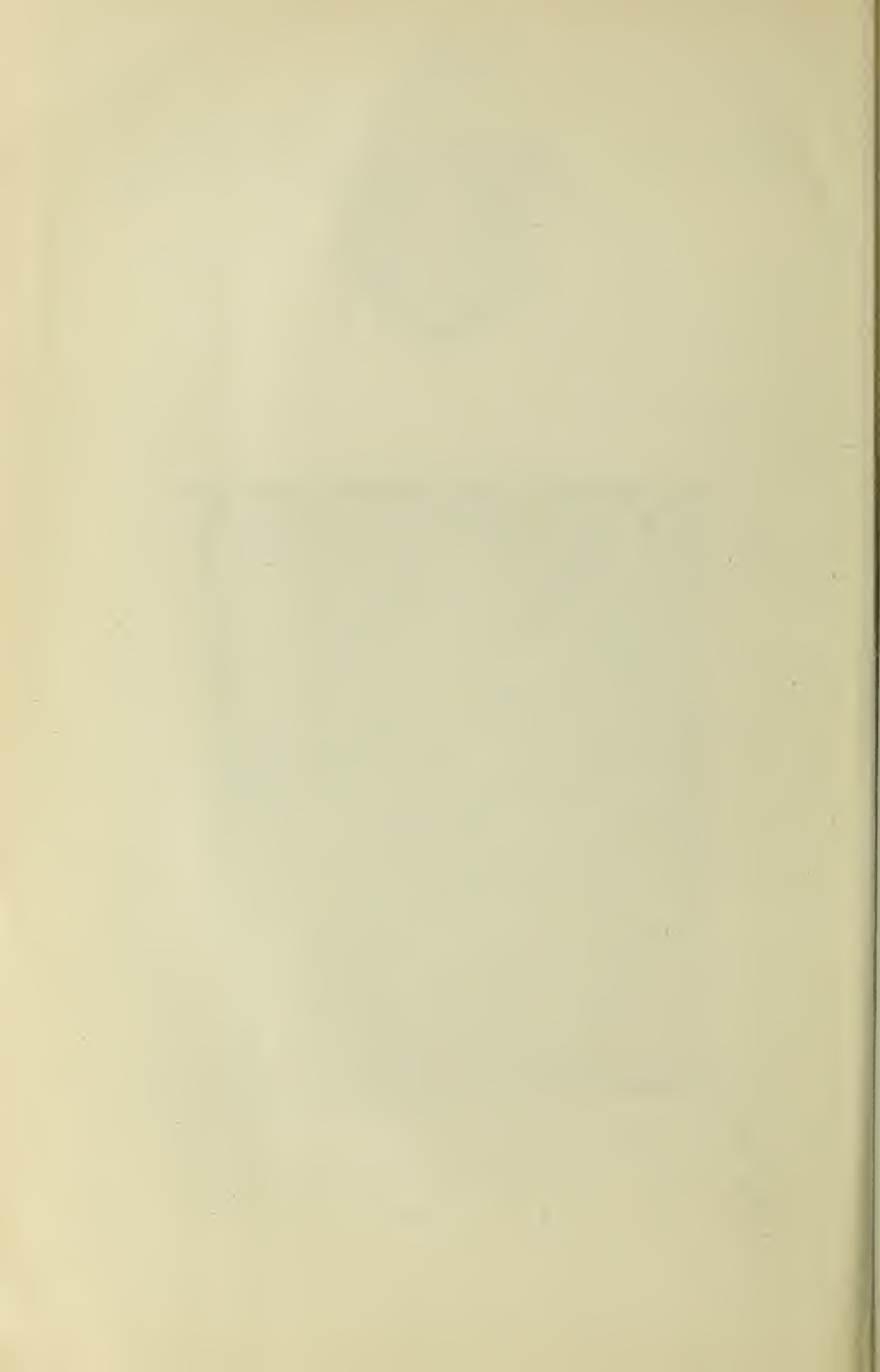
Het *ei*, ovaal van vorm en lichtgeel gekleurd, valt gewoonlijk weinig op. De eieren worden nl. door de kevers bij voorkeur gelegd onder het lichaam der witte schildluizen en nog liever, zoo deze aanwezig zijn, in de zg. eizakken (in wasdraden gehulde eihoopjes) der vrouwelijke luizen, of in de losse popomhulsels der mannetjes. Gewoonlijk worden de eieren afzonderlijk gelegd, soms 2 tot hoogstens 4 bijeen, altijd met de lengteas evenwijdig aan het voorwerp, waarop het ei rust, dus op dezelfde wijze als bij *Chilocorus*, *Orcus*, *Rhodolia* en meerdere andere schildluisetende lieveheersbeestjes. Het eistadium duurt vrij kort: na 4 tot 5 dagen komt reeds het larfje te voorschijn.

De *larve* is aanvankelijk naakt, grauw van kleur; reeds spoedig echter beginnen wasklieren op de rugzijde korte waskegels af te scheiden, die het diertje geleidelijk hoe langer hoe meer op een wolschildluis doen gelijken. Het larfje begint direct de naburige witte schildluizen te nuttigen, aanvankelijk natuurlijk zich bepalend tot de kleinere exemplaren. Is het voedsel in de omgeving op, dan begeeft de larve zich op zoek naar nieuw voedsel, waarbij zij in staat schijnt om groote afstanden af te leggen; zoo zag ik op van luis bevrijde *Castilloa*-boomen de *Cryptolaemus*-larven in snel tempo zich langs takken en stammen, zelden ook over den grond bewegen.

1) De temperatuur in het laboratorium bedroeg in die maanden gemiddeld max. 30° C, min. 21° C.



CRYPTOLAEMUS.



Vóór de larve volwassen is, maakt ze 3 vervellingen door; een 4e vervelling vindt bij het verpoppen plaats. In het laatste stadium is de wasbekleding der *Cryptolaemus*-larven zoo overvloedig, dat ze vaak nog slechts met moeite van de omgevende witte luizen te onderscheiden zijn. Vooral de oudere exemplaren zijn zeer vraatzuchtig; in de vrije natuur bleken ze in staat om *Castilloa*-bladeren in korten tijd geheel van witte luis te zuiveren. Nauwkeurig cijfermateriaal omtrent het aantal witte luizen, dat één larve in het geheel kan verorberen, werd tot nu toe nog niet verzameld.

Kannibalisme komt in gevangenschap bij de larven niet zelden voor, zooals trouwens bij de meeste carnivore Coccinelliden; in de vrije natuur is het verschijnsel vermoedelijk meer uitzondering.

De totale ontwikkelingsduur der larve varieerde onder laboratorium-omstandigheden te Buitenzorg van 13 tot 23 dagen, gemiddeld 20 dagen; nader cijfermateriaal vindt men in achterstaande tabel.

De *pop* vindt men gewoonlijk op andere plaatsen dan waar de larven zich ontwikkeld hebben. Zijn deze laatste volwassen, dan verlaten ze nl. de met luis bedekte bladeren of takjes en begeven zich naar den stam van de voedsterplant, waar ze trachten een spleet of een holte onder de schors te vinden, geschikt om te verpoppen. Op dergelijke plaatsen verzamelen zich gewoonlijk talrijk volwassen larven, zoodat de massa's poppen op de stammen reeds op een afstand opvallen (zie plaat). Bij gebrek aan een geschikte plaats verpoppen de larven ook wel aan de onderzijde der bladeren of aan de takjes.

Daar bij de verpopping de wasafscheiding niet met de laatste larvehuid wordt afgeschoven, blijft de pop zodoende van boven meer of minder bedekt en heeft het uitkomen vrijwel onbemerkt plaats. Hierbij barst de pophuid van voren en van onderen open, blijft echter aan de rugzijde intact en fungeert zoo voor de jonge kever tijdens het uitkleuren als beschermend rugschild.

Gewoonlijk blijft de kever na het uitkleuren nog 1 à 2 dagen onder het pophuidje verscholen zitten, voor het deze schuilplaats verlaat en op zoek naar voedsel uitgaat.

De duur van het popstadium is door de wijze van verpopping en die van uitkomen, eenigszins moeilijk te bepalen; ze schijnt meestal 6 tot 9 dagen in beslag te nemen. De geheele ontwikkelingsduur van *Cryptolaemus*, van ei tot volwassen insect, verloopt dus in het klimaat van Buitenzorg binnen 22 tot 35 dagen, gemiddeld in 30 dagen.

De kever is, zooals gewoonlijk, na het uitkomen niet direct tot voortplanting in staat, hoewel voedsel wel reeds direct wordt genuttigd. Paring der *Cryptolaemus*-kevers werd waargenomen 5 tot 8 dagen na het uitkomen uit de pop; de eerste eieren werden reeds aangetroffen 7 tot 12 dagen na het uitkomen. Een nieuwe generatie ontwikkelt zich dus pas totaal na 4 tot 7 weken zoodat we in de tropen slechts rekenen kunnen op 7 tot hoogstens 13 generaties per jaar.

De eierenproductie der *Cryptolaemus*-kevers is, voor zoover onze laboratorium-waarnemingen uitwijzen, niet bijzonder overvloedig. Gedurende de periode van eierleggen worden gemiddeld per dag slechts gelegd een 4-tal eieren; als maximum per dag werd waargenomen 19 stuks

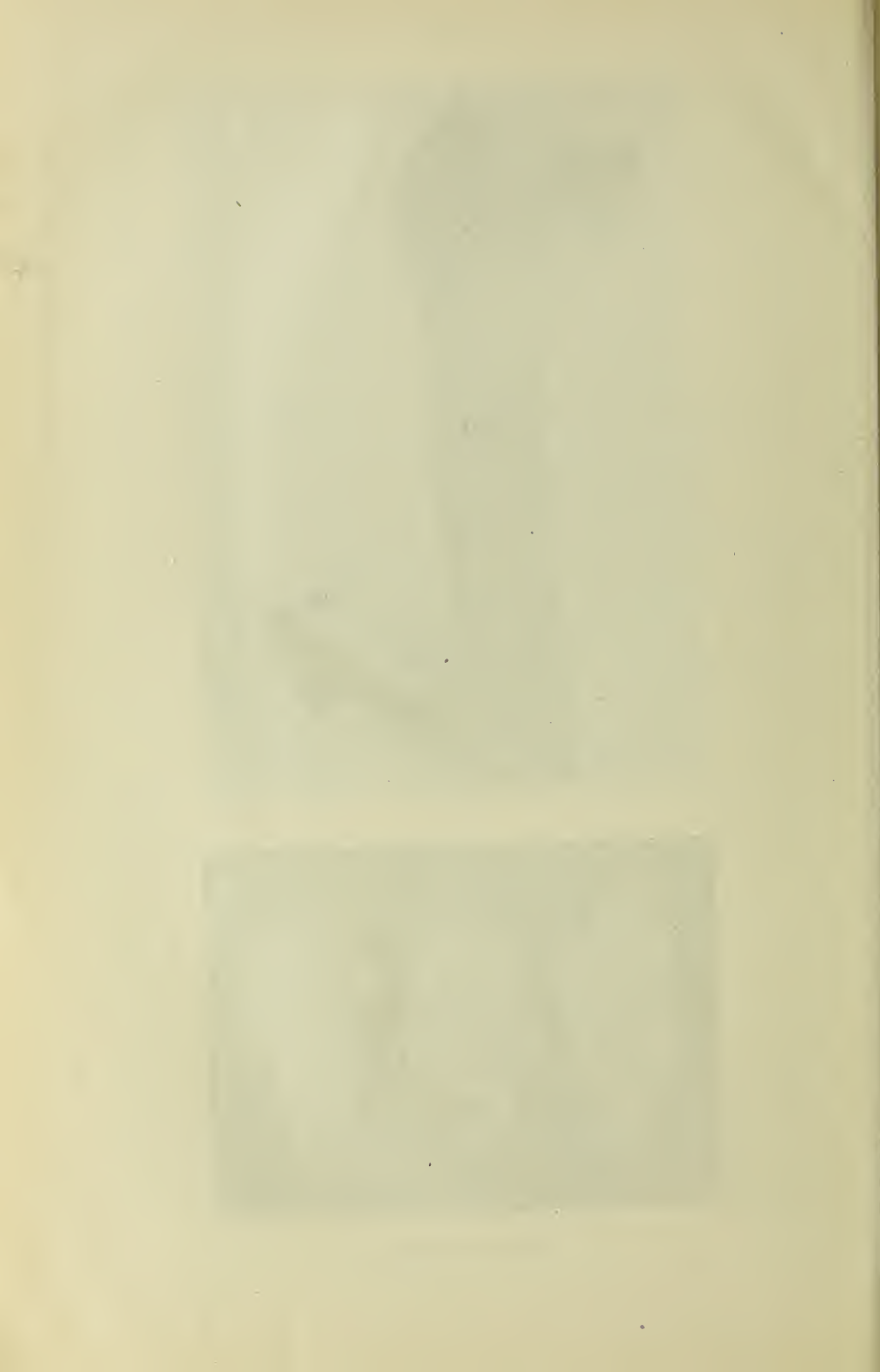
De totale eierproductie bedroeg in het laboratorium bij enkele geïsoleerde wijfjes van 64 tot maximaal 176 stuks (zie tabel); wellicht is in de vrije natuur de productiviteit grooter.

De levensduur der kevers in de tropen schijnt betrekkelijk kort te zijn. Te Buitenzorg stierven de kevers gemiddeld reeds na 50 tot 60 dagen; als maximum-leeftijd van eierleggende wijfjes werd in het laboratorium waargenomen 92 dagen.

Het voedsel der kevers is geheel gelijk aan dat der larven. In het laboratorium konden de kevers en larven gevoed worden met *Ps. crotonis*, met *Ps. virgatus*, met *Ps. citri* en met een nog niet nader op naam gebrachte *Pseudococcus*-soort op djamboe; vermoedelijk zullen ook andere *Pseudococcus*-soorten door ons kevertje zonder bezwaar genuttigd worden. Of *Cryptolaemus* behalve *Pseudococcus*-soorten ook nog andere schildluizen aantast, werd niet verder onderzocht; waarschijnlijk lijkt het mij niet en ook in de betreffende literatuur vind ik hiervan geen melding gemaakt. Volgens oude opgaven zou ook *Pulvinaria psidii* door *Cryptolaemus* worden genuttigd!



CRYPTOLAEMUS.



Kannibalisme komt bij kevers in gevangenschap soms voor; ze eten dan hun eigen eieren weer op.

Het vliegvermogen der kevers is zeer voldoende; jammer genoeg schijnen ze in de vrije natuur weinig neiging te hebben om zich te verspreiden, wat bij het snel onderdrukken eener luizenplaag een nadeel is.

Opkweeken van *Cryptolaemus*.

Voor hen, die later wellicht willen trachten, dit kevertje verder voort te kweeken en te verspreiden, is het misschien niet ondienstig hier in het kort even aan te geven, op welke wijze *Cryptolaemus* het gemakkelijkst voortgekweekt kan worden

In Californië heeft men zich de laatste paar jaar speciaal bezig gehouden met dit kweeken van *Cryptolaemus*, om de kevers zoo in grooten getale overal buiten te kunnen loslaten ter bestrijding van *Pseudococcus citri* in Citrus-boomgaarden. Men heeft daar tenslotte een kweekmethode uitgewerkt, waarbij men de kevers op weinig kostbare wijze in elke gewenschte hoeveelheid kan opkweeken. Uitvoerige bijzonderheden hieromtrent vindt men in een der laatste nummers van het »Monthly Bull. of the Dept. of Agriculture of California«. 1) De gevolgde methode, welke ik tijdens mijn bezoek aan Californië in 1918 ook reeds gedeeltelijk kon leeren kennen, komt in het kort neer op het volgende.

Bij Coccinelliden, welke zich in gevangenschap zonder moeite voortplanten, zooals onze *Cryptolaemus*, is eigenlijk het voornaamste bezwaar voor een opkweeken in groot aantal, dat men daartoe niet altijd over voldoende voedsel, in casu witte luis beschikt. In Californië heeft men dit bezwaar op handige wijze opgelost, door in het laboratorium de witte luis zelf in massa op te kweeken, als voedsterplant bezigend de spruiten van uitlopende aardappels. Ten einde deze laatste te verkrijgen worden goed uitgerijpte aardappels in een dunne laag uitgespreid in houten bakjes, bedekt met wat sphag-

1) H. Smith *Biological control of mealy bugs in California* (Monthly Bull. Dept of Agric. State California, vol. IX No 4 April 1920)

nummos en vervolgens geplaatst in een donkere wat vochtige ruimte, waar een temperatuur heerscht van 70 tot 75° F. Op deze wijze kan men binnen 18 tot 45 dagen, al naar gelang der rijpheid van de gebruikte aardappels, spruiten krijgen van de gewenschte dikte en lengte, de laatste tot \pm 40 c M.

De aldus verkregen aardappelspruiten worden vervolgens geïnfecteerd met levend materiaal van *Pseudococcus citri*, in het vrije veld verzameld. Op de aardappelspruiten ontwikkelen de luisjes zich gunstig, verspreiden zich over den geheelen bak, en planten zich na verloop van tijd voort. De tallooze jonge larfjes worden dan het best bemachtigd door sappig jong Citrus-blad op de bakken te leggen en als de larfjes overgekropen zijn, hiermee na 24 uur nieuwe bakken te infecteeren. De verdere groei der luisjes doet men plaats hebben bij een temperatuur van 80° F; onder deze omstandigheden zijn ze binnen 30 tot 40 dagen volwassen.

De heele bak wordt alsnu geplaatst in een kooi, waarin zich een aantal *Cryptolaemus*-kevers bevinden. Deze nuttigen van het luizenmateriaal, leggen verder daarop hun eieren en de uitkomende *Cryptolaemus*-larfjes vinden gewoonlijk op de uitloopers van één bak meestal nog voldoende voedsel tot ze volwassen zijn en tegen de wanden van den kooi gaan verpoppen. De uitkomende kevers worden vervolgens verzameld en voor het gewenschte doel, d. i. buiten loslaten of verder voortkweken, benut.

Het is duidelijk, dat op bovenstaande manier, wanneer men slechts zorgt steeds tijdig voldoende bakken spruitende aardappels beschikbaar te hebben, altijd witte luis in elke hoeveelheid in voorraad is en zoo ook aan het aantal op te kweken *Cryptolaemus*-kevers practisch geen grens behoeft te zijn.

Toen wij onze kevertjes in Buitenzorg levend overkregen en met het kweken begonnen, was een voorbereiding als de bovenbeschrevene niet getroffen; immers het plan tot overbrengen van *Cryptolaemus* was pas onderweg opgekomen. Daar zoo snel mogelijk met het kweken diende te worden begonnen, werd dan ook een andere, meer primitieve methode gevolgd, die voor het oogenblik voldoende resultaat opleverde.

De kevertjes werden voor een klein deel verder verzorgd in glasdoozen, zooals die voor het opkweeken van meerdere kleine insecten zeer bruikbaar zijn. De hoofdvoorraad der kevertjes werd gebracht in een kooi met wanden van dun doek waarin op dwarslatten onder elkaar meerdere houten bakken geplaatst konden worden. In die bakken werden zulke met witte luis bezette plantendeelen gelegd, als op het oogenblik in de omgeving buiten te verzamelen waren. Het meest geschikt bleken voor dat doel te zijn de groene vruchten van zuurzak (*Anona muricata*), welke in die maanden in de omgeving van Buitenzorg in voldoende aantal te krijgen en dikwijls met witte luis (*Pseudococcus crotonis*) zeer dicht bezet waren. Ook andere vaak met deze luis bezette vruchten, zooals van cacao, sawoe en djerोक, bleken voor het doel bruikbaar; dergelijke vruchten blijven bij tropische temperaturen nog wel een dag of tien na het afplukken voldoende versch, zoodat de witte luis geen neiging vertoont om het plantenmateriaal te verlaten. Neemt men daarentegen afgesneden takken of bladeren met luis, dan verwelken deze te snel en kruipen de luizen reeds na 1 of 2 dagen overal door de kooi rond. Cacao-takjes met *Ps. crotonis*, Cassave-stengels met *Ps. virgatus*, djamboe-bladeren met *Pseudococcus*-sp., bleken dan ook voor het opkweeken in het groot ongeschikt.

De met luis bedekte zuurzak-vruchten werden, na eerst zorgvuldig van alle aanwezige zwarte mieren bevrijd te zijn, in langwerpige houten bakjes gelegd en deze op de dwarslatten in de kooi met *Cryptolaemus*-kevers geplaatst. Deze bleken altijd direct tot eierleggen in de aangeboden luizenmassa over te gaan. Na 5—7 dagen werden de volle houten bakjes uit de keverkooi gehaald, de erop nog aanwezige kevers verwijderd en vervolgens geplaatst in een andere leege kooi, voor verdere ontwikkeling der talrijke op de vruchten aanwezige *Cryptolaemus*-eieren. Meestal bleek het spoedig noodzakelijk, de uit het geïnfecteerde materiaal uitkomende *Cryptolaemus*-larfjes voorzichtig over te brengen op een bak met verse vruchten, daar de oudere vruchten begonnen te rotten. De larven ontwikkelden zich op deze wijze verder bevredigend,

verpopten tenslotte tegen de wanden van de larvenkooi en leverden krachtige, vruchtbare nieuwe kevers.

Bij kweekproeven in het laboratorium werden gunstige resultaten verkregen met glasdoozen, waarin kevers en larven gevoed werden met een *Pseudococcus*-soort op djamboe, in de omgeving van Buitenzorg plaatselijk talrijk voorkomend. Ook in dergelijke kleine ruimten had het eierleggen en de verdere ontwikkeling steeds een volkomen bevredigend verloop.

Met het kweeken op aardappelspruiten werd ook een kleine proef genomen, maar door onvoldoende kennis van de techniek dezer methode ging een en ander niet naar wensch, weshalve de proef verder gestaakt werd. Toch geloof ik, dat deze methode voor opkweeken in het groot ook in Indië toe te passen is, mits aan een en ander veel zorg besteed wordt. Vooral het snelle rotten der rijpe aardappelknollen in de warmte zal misschien zijn technische moeilijkheden meebrengen; verder hebben wij in Indië alleen de beschikking over vroegrijpe, dus minder lang houdbare, aardappelsoorten. Als infectie materiaal is m. i. het best te bezigen *Pseudococcus citri*, vermoedelijk ook *Pseudococcus virgatus* en wellicht ook de op sierplanten (vnl. „chevelures”) vrij algemeene *Pseudococcus longispinus*; alle drie zijn zeer polyphage luissoorten, de beide eerste zeer vruchtbaar, en alle in staat om zich zonder aanwezigheid van mieren te ontwikkelen. Van *Ps citri*, hoewel hier te lande zelden talrijk, is op alle boomsoorten en vooral op *Castilloa* meestal wel voldoende infectiemateriaal te verzamelen. *Pseudococcus crotonis* is voor bedoelde methode onbruikbaar, daar haar ontwikkeling de blijvende aanwezigheid van zwarte mieren noodig maakt, 1) die de kevers en larven van *Cryptolaemus* te veel hinderen.

Kunstmatige verspreiding op Java.

Nadat op de bovenbeschreven wijze het zonder moeite was mogen gelukken, de medio Mei 1918 naar Java overgebrachte *Cryptolaemus*-kevers tot eierleggen te brengen en de nakomelingen tot levenskrachtige kevers op te kweeken, werd het

1) Zie Med. Proefstation Midden Java No. 25.

raadzaam geoordeeld zoo spoedig mogelijk over te gaan tot het loslaten van kleine aantallen kevers op daartoe geschikte plaatsen, om zoo mogelijk buiten kleine kolonies gevestigd te krijgen.

Reeds begin Juni 1918 werd hiermee een aanvang gemaakt, door te Buitenzorg bij het laboratorium in den Cultuurtuin enkele der uit Hawaii meegebrachte kevers los te laten. Vrij spoedig kon blijken, dat deze methode resultaat had opgeleverd. Op 29 October 1918 maakte de heer Van Helt en, administrateur van den Cultuurtuin, mij er opmerkzaam op, dat in een complex *Castilloa*-boomen op \pm 600 M afstand van ons laboratorium, talrijke „witte luizen” voorkwamen. Onderzoek ter plaatse deed het heuchelrijk feit constateeren, dat de „witte luizen” talrijke bijna volwassen larven van *Cryptolaemus* waren, die zich gevoed hadden met de vrij talrijk aanwezige *Pseudococcus citri* en nu op de stammen op de vroeger beschreven wijze zich gingen verpoppen. Tevens bleek, dat het complex door *Cryptolaemus* reeds vrijwel geheel van luis gezuiverd was geworden. Later werden hier talrijke kevertjes opgemerkt.

Het bedoelde complex *Castilloa*-boomen is sindsdien geregeld in observatie gehouden. Naarmate de witte luis verminderde, ging ook het aantal der kevertjes gaandeweg achteruit en sommige maanden scheen het wel eens dat alles verdwenen was. Bij een weer „opleven” der witte luis bleek echter telkens weer, dat *Cryptolaemus* nog steeds aanwezig was en vertoonden zich op de boomen spoedig weer talrijke groote larven. Kort voor het afsluiten van dit stuk, in Juli 1920, waren de *Castilloa*-boomen in dit complex weer alle bedekt met talrijke opeenhooping van *Cryptolaemus*-poppen en waren de kevertjes overal in groot aantal op de bladeren te vinden.

Met een en ander is dus bewezen, dat *Cryptolaemus montrouzieri* in staat is gebleken om zich op Java buiten voort te planten en zich reeds ruim 2 jaar lang op natuurlijke wijze daar in stand heeft kunnen houden.

De pogingen om *Cryptolaemus* ook op andere plaatsen zich blijvend te doen vestigen, zijn minder succesvol geweest.

Van een en ander vindt men in onderstaand lijstje een beknopt overzicht.

Buitenzorg. Een 25-tal kevers werden losgelaten op 2 plaatsen in de omgeving, waar met witte luis sterk bezette djamboe-boomen voorkwamen (datum 27 Mei 1918). Later werden larven en kevers ter plaatse opgemerkt, maar een blijvende vestiging kon niet geconstateerd worden.

Op 15 Juni 1920 werd een dergelijke poging op dezelfde plaats herhaald, aanvankelijk met bevredigend resultaat, d.w.z. dat later groote larven werden opgemerkt.

In den Cultuurtuin werden op nog 3 andere plaatsen tijdelijk *Cryptolaemus*-larven opgemerkt, n.l. op *Triumfetta*-sp. en op *Tephrosia Hookeriana*, beide bezet met lamtoroluis en eens op *Castilloa* langs den grooten weg; later verdwenen ze weer.

Ond. Soekamangli (Selokaton). Deze onderneming heeft dikwijls zeer veel last van *Ps. virgatus* in de lamtoro-schaduw-boomen, weshalve het ons niet ondienstig leek, *Cryptolaemus* ook hier los te laten. Verschillende keeren werden daartoe een aantal kevertjes losgelaten in de tuinen, waar lamtoro-luis in sterke mate optrad. Losgelaten werden een 20-tal kevers op 25 Juni 1918 door mij persoonlijk en resp. 250 en 200 stuks op 26 Juli '18 en 10 November '18 door den administrateur zelf. Een zending van een 350 kevertjes, per spoor verzonden, bleef dank zij de goede zorgen der S. S. 14 dagen onderweg en bij aankomst bleek alles gestorven te zijn. De andere zendingen kwamen altijd in goeden staat over. De kevertjes werden daarbij verzonden in glazen buizen van 10 cM. lengte en 4 cM. diameter, verpakt in een houten kistje. Elk buisje bevatte een 25-tal kevers en een waringin-blad met druppels honigwater voor voeding onderweg, en was met een flinke watteprop stevig gesloten.

Het resultaat onzer pogingen op Soekamangli schijnt nihil te zijn geweest; later werden in de tuinen volgens bericht van den administrateur nooit meer kevertjes of larven waargenomen.

Salatiga. Nadat door ons gedurende Juni, Juli en Augustus 1918 *Cryptolaemus* in voldoende aantal was opgekweekt en losgelaten, werd de rest van onzen voorraad met 1 November

1918 overgedaan aan het proefstation „Midden-Java”, waar de heer Heymans zich verder welwillend met opkweken en loslaten belastte. Volgens opgave van den heer Heymans ging te Salatiga het voortkweken minder naar wensch, wellicht door het vochtige klimaat. Totaal werden van hier uit losgelaten 100 stuks op Soekamangli (30 Jan. '19) en 150 stuks op de onderneming Djati Roenggo.

Op geen dier plaatsen is *Cryptolaemus* later teruggevonden.

Djember. In April 1920 werd door ons aan den heer Schweizer, phytopatholoog a/h Besoekisch Proefstation, een kleine hoeveelheid kevers en larven verstrekt, ter verdere opkweeking te Djember in verband met bestrijding der lamtoro-luis. Over de verkregen resultaten ontvingen wij nog geen bericht.

Tjinjiroean (1500 M. b.z.). Door den heer Garretsen, landbouwkundige a/h Theeproefstation, werden in Mei 1920 een aantal kevers voor opkweken en loslaten meegenomen naar Tjinjiroean (Pengalengan), waar *Pseudococcus citri* vrij schadelijk optreedt in kina-kweekbedden. Tot nu toe werd in dit koele klimaat nog geen voortplanting waargenomen.

Madja. (Cheribon, 500 M. b.z.). Door de welwillende medewerking van den heer Van der Meer Mohr, rattoloog aan ons Instituut, kon in de buurt der pasanggrahan, een 50-tal kevertjes losgelaten worden op een aantal *Castilloa*-boomen die met *Pseudococcus citri* vrij sterk bezet waren. Bij een bezoek op 25 Juli d.a.v. kon ik reeds een klein aantal jonge *Cryptolaemus*-larven opmerken. Op 20 Augustus werden eenige kevers en groote larven opgemerkt. Vermoedelijk zal ook op deze plaats een blijvende vestiging van *Cryptolaemus* verkregen kunnen worden.

Vooruitzichten omtrent de waarde van *Cryptolaemus* op Java.

Beschouwen we de bovenvermelde resultaten, tot nu toe verkregen met het loslaten van *Cryptolaemus*, dan lijken deze op het eerste gezicht onbevredigend: slechts op één plaats werd tot nu toe een blijvende vestiging verkregen. Men dient hierbij echter wel in het oog te houden, dat wij ons alleen

tot doel gesteld hadden, zóólang met kweeken etc. voort te gaan, tot in het vrije veld *Cryptolaemus* zich zonder moeite bleek voort te planten en in stand te houden. Toen dit resultaat verkregen was, hebben wij onze proeven voorloopig verder gestaakt, en de rest van onze „stock” aan het proefstation „Midden-Java” overgedaan.

De verdere verspreiding van *Cryptolaemus* is nl. o. i. nu de taak der locale proefstations, voor zoover deze in hun ressort de lamtoro-luis veelvuldig zien optreden, en maatregelen wenschen te nemen ter beteugeling van deze voor onze koffiecultuur vaak zoo schadelijke witte luissoort. Zij zullen zich dienen bezig te houden met verder kweeken en loslaten en moeten nagaan, hoe in verband met locale omstandigheden een en ander dient te geschieden, om bevredigende resultaten af te werpen

Vragen wij ons af, wat op Java de vooruitzichten kunnen zijn, die *Cryptolaemus* ons biedt bij de bestrijding der lamtoro-luis, dan kunnen wij allereerst daarvoor vergelijken wat men in Californië op oordeelkundige wijze met dit kevertje heeft bereikt ter bestrijding van *Pseudococcus citri*. Een en ander, zeer in het kort vermeld, ontleen ik weer aan de vroeger genoemde publicatie »*Biological control of mealy bugs in California*”.

Cryptolaemus werd reeds jaren geleden, nl. in 1892, door KOEBELE in Californië ingevoerd en daar blijvend gevestigd. Aanvankelijk scheen het kevertje op meerdere plaatsen nuttig werk te doen, maar latere berichten daaromtrent luidden veel minder gunstig. In 1915 moest CLAUSEN 1) nog constateeren, dat het kevertje in Z. Californië meestal slechts sporadisch voorkwam en zelden in staat bleek om een aantasting van Citrus-boomgaarden ook maar eenigszins bevredigend in toom te houden, laat staan te onderdrukken. Naast klimaatsfactoren werd dit hoofdzakelijk toegeschreven aan de eigenaardigheid van *Cryptolaemus*, zich uit eigen beweging zelden over flinke afstanden te verplaatsen.

1) C. P. CLAUSEN, *Mealy bugs of citrus trees*. (Coll of Agric Berkely, bull 258. 1915).

Sinds eind 1916 is men nu in Californië bezig, door kunstmatig kweeken en op oordeelkundige wijze loslaten *Cryptolaemus* bruikbaar te maken bij de bestrijding der witte luis in Citrus-boomgaarden. De verkregen resultaten schijnen inderdaad volkomen bevredigend te zijn. Vooreerst is men door een kundige kweekmethode er in geslaagd, de kevertjes in groote hoeveelheden op te kweeken. Deze werden vroeg in het jaar losgelaten in boomgaarden, die sinds jaren „dik” onder de witte luis zaten ondanks alle directe bestrijdingsmethoden (sproeien, fumigeeren e. d.), en bijna niets oprachten. De kevertjes plantten zich direct voort en de tweede generatie nakomelingen, aanwezig \pm 2 maanden na de eerste import, was reeds zoo talrijk, dat de boomgaard practisch luisvrij werd en de hieruit komende kevertjes grootendeels door voedselgebrek moesten omkomen. Nu, d. i. 2 jaar na de toepassing, is bedoelde boomgaard verder steeds luisvrij gebleven.

Ook op andere plaatsen werden analoge resultaten verkregen. Vermelding verdient echter dat voor dit doel per boomgaard van 2 acres totaal niet minder dan 69.000 kevertjes worden losgelaten!

Door het aanbrengen van banden uit jute zakken om de stammen der boomen werd het verpoppen der volwassen *Cryptolaemus*-larven aanzienlijk vergemakkelijkt en beveiligd en zodoende de vermeerdering van het kevertje belangrijk verbeterd. Uit de behandelde boomgaarden konden later talrijke kevers voor verzending naar andere plaatsen verzameld worden, zonder dat dit eenigen nadeeligen invloed op de verdere beteugeling der witte luis uitoefende. Het verzamelen der kevers in het vrije veld geschiedt in het groot door ze in de ochtend- of in de middag-uren van de boomen af te schudden. De kevertjes laten zich dan naar beneden vallen en worden opgevangen in een groote trechter van doek, waaruit de kevertjes terecht komen in de glazen verzamelbuis. Zoo kan dus ook het kevermateriaal uit het vrije veld nuttig op andere plaatsen worden aangewend.

Wat nu *Cryptolaemus* op Java betreft in verband met onze schadelijkste witte luissoort de lamtoro-luis, zijn de omstandigheden hier wel eenigszins afwijkend van de Califor-

nische toestanden. Zooals bekend, is de lamtoro-luis eigenlijk alleen van economisch belang in koffietuinen, welke onder lamtoro-schaduw staan; aanvankelijk zich op de lamtoro vertoonende, gaat deze luis bij verdere vermeerdering ook op de onderstaande koffie over en wordt daar soms uiterst nadeelig. Het best ontwikkelt ze zich bij droog weder en treedt daarom vooral in Oost-Java met zijn langdurigen oostmoesson vaak schadelijk op. Valt echter de regentijd in, dan verdwijnt in korten tijd de lamtoro-luis practisch geheel, blijkbaar afgespoeld door de krachtige regenbuien. Gedurende den geheelen verderen regentijd kost het groote moeite, in koffietuinen op lamtoro of koffie ook maar een enkel luisje op te merken. Pas wanneer de droge tijd weer aanbreekt, vermenigvuldigen de enkele „overwinterde” witte luisjes zich snel en breiden zich onder gunstige omstandigheden weer tot een plaag uit. In koffietuinen heeft men dus een „lamtoro-luis-vrije” periode, die naar locale omstandigheden van 4 tot 8 maanden kan duren.

Dit laatste feit nu is ongetwijfeld van groot nadeel, wanneer we trachten *Cryptolaemus* in koffietuinen tot een blijvende vestiging te brengen. Slaagt *Cryptolaemus* er gedurende den drogen tijd ook al eventueel in, zich in de koffietuinen bij aanwezigheid van lamtoro-luis krachtig te vermenigvuldigen, zoo treedt met den regentijd een dergelijke periode van voedselschaarschte in, dat m. i. alle kans bestaat, dat geen kevertje den regentijd overleeft, gezien hun vrij korte levensduur (2 à 3 maanden).

Want ander voedsel is voor ons kevertje in koffietuinen gewoonlijk al zeer weinig te vinden, vooral in zuivere aanplantingen, alleen gemengd met schaduwboomen. Zelfs in gemengde complexen, zooals we die bijv. in Midden-Java nog maar al te veel aantreffen, is de keus van voedsel voor *Cryptolaemus* niet groot. Het kevertje is nl. uitsluitend aangevoerd op die witte luis-soorten, welke niet of slechts zelden door mieren bezocht worden, dus de meer algemeene soorten *Pseudococcus virgatus* (lamtoro-luis) *Pseudococcus citri* (castilloa-luis), *Pseudococcus „eugeniae”* (djamboe-luis), en de slechts lokaal voorkomende *Pseudococcus filamentosus* (op Citrus, assam, etc.). Onze meest gewone witte luis-soort,

Pseudococcus-crotonis (de cacao-luis), kan nooit als voedsel dienen, daar ze altijd sterk door mieren bezocht wordt, welke de kevertjes te veel verontrusten; 1) onze cacao-planters behoeven dus van die zijde geen vrees tekoesteren voor het voortbestaan hunner geliefde witte cacao-luis.

De zoo juist genoemde witte luis soorten komen in gewone koffietuinen niet voor; *Pseudococcus citri* is een enkele maal sporadisch aanwezig, meer niet. Voedsel voor *Cryptolaemus* ontbreekt hier derhalve practisch gedurende den geheelen regentijd en wij zullen dus m. i. wel altijd bij het begin van den drogen tijd, zoodra de lamtoro-luis begint zich te vertoonen, de natuur behulpzaam moeten zijn en beginnen, een voldoende hoeveelheid kevertjes direct bij den aanvang der plaag los te laten. Dit laatste lijkt mij uitvoerbaar toe en het komt mij voor, dat succes daarvan niet zal uitblijven.

De benoodigde kevertjes zal men vooreerst dienen te verkrijgen door opkweeken in het laboratorium uit een daar steeds aanwezige kleine kever-„stock”, welke bij voedselschaarschte met suikerwater in 't leven gehouden kan worden. Voor opkweeken van vrij kleine aantallen kan de door ons gebezigde primitieve kweekmethode worden toegepast; voor grootere hoeveelheden ware de aardappelspruiten-methode te beproeven.

Worden de kevers losgelaten op plaatsen, waar zich veel luis in de lamtoro begint te vertoonen, dan moet men m. i. spoedig bevredigende resultaten kunnen bereiken. In Californië bleek reeds na 60 dagen, dat de dan aanwezige 2e generatie larven de aanplant practisch van luis zuiverde. Ook in den Cultuurtuin te Buitenzorg kon ik in den loop van 1918 tot 1920 en vooral opvallend van April tot Juni 1920, opmerken, dat telkens bij een „opleven” der witte luis in het *Castilloa*-complex de 2e larven-generatie van *Cryptolaemus* reeds zoo talrijk was, dat de boomen volkomen van luis gezuiverd werden. Een voordeel is verder, dat de lamtoro-luis zich eerst op de lamtoro vertoont, en pas later in het seizoen de koffie besmet,

1) Hetzelfde nam men waar in Californië bij *Pseudococcus citri*, wanneer deze bezocht wordt door de kleine agressieve „Argentine-an”.

zoodat er voor *Cryptolaemus* tijd is tot sterke vermeerdering op de lamtoro vóór de koffie aangetaast wordt en de eigenlijke schade wordt aangericht.

Naast het opkweken in het laboratorium lijkt mij ook raadzaam op verschillende plaatsen, hetzij in de koffietuinen zelf, hetzij in de omgeving, bepaalde „*Cryptolaemus-reserves*” te stichten. Naar aanleiding van onze ervaring in den Cultuurtuin te Buitenzorg zou ik daarvoor aanraden het aanplanten van kleine complexen *Castilloa*-boomen; 30-50 boomen bijeen, kan m. i. reeds voldoende zijn. Op *Castilloa* leeft gedurende het geheele jaar aan de onderzijde der bladeren de witte luis *Pseudococcus citri* („castilloa-luis”), weinig bezocht door mieren en dus geschikt als voedsel voor *Cryptolaemus*; vrees, dat ze op koffie zou overgaan en zich sterk vermeerderen, behoeft m. i. niet te bestaan. In den regentijd beschermt het breede *Castilloa*-blad de luis voldoende tegen afregenen en is dus ook dan voldoende voedsel beschikbaar, om *Cryptolaemus* in stand te kunnen houden. Natuurlijk zullen we in deze *Castilloa*-tuintjes periodisch het verschijnsel zien, dat *Cryptolaemus*, na de boomen practisch geheel van *Pseudococcus citri* gezuiverd te hebben, daarna zelf ook verdwenen schijnt. Waar ik echter in Buitenzorg gedurende de afgelopen 2 jaar geregeld waarnam, dat telkens bij het weer optreden van de witte luis daarna ook *Cryptolaemus* zich weer vertoonde, daar heb ik alle hoop, dat dit verschijnsel zich ook elders zal herhalen.

Een voordeel van deze „*Cryptolaemus-reserves*” zal m. i. ook zijn, dat we hierbij gebruik maken van een soort witte luis, wier periodes van „opfleuren” niet samenvallen met die der lamtoro-luis. Waar de castilloa-luis in den regentijd door het breede *Castilloa*-blad zoo goed beschut is, kan zelfs in dezen anders voor schildluizen zoo ongunstigen tijd een opfleuren der witte luis plaats hebben, en kort daarna natuurlijk ook de daarmee gepaard gaande „opleving” van *Cryptolaemus*. Zoo nam ik bijv. een dergelijk opfleuren van luis en *Cryptolaemus* te Buitenzorg waar eind Februari '20, dus gedurende den vollen regentijd. Tegen het eind van den regentijd, juist wanneer de lamtoro-luis zich pas begint te vermeer-

deren, heeft men dan in de „*Cryptolaemus-reserves*” een overcompleteet van kevertjes, welke nu direct verzameld en op de lamtoro-luis losgelaten kan worden, vóór deze eenige schade heeft kunnen aanrichten.

In het bovenstaande heb ik uiteengezet, welke verwachtingen ik meen te mogen koesteren ten opzichte van de waarde van *Cryptolaemus* als vijand van de lamtoro-luis. Altijd zal het wel noodig blijven, dat evenals in Californië voortdurend gezorgd wordt voor een doeltreffende kunstmatige verspreiding van ons kevertje. Aan zich zelf overgelaten zal het nut van *Cryptolaemus* ook op Java blijken, slechts onbeteekenend te zijn. Een dergelijk doelmatig gebruik van *Cryptolaemus* zij thans verder aan de direct belanghebbenden overgelaten.

P. V. D. GOOT.

TABEL

Ontwikkelingsduur van *Cryptolaemus* te Buitenzorg

No.	datum eierleggen	duur ei- stadium	duur larve- stadium	duur pop- stadium	totale ontwikke- lingsduur
1	2/7 1918	5 d.	22 d.	7 d.	34 d.
2	9/7 "	5	22	6	33
3	11/7 "	4	21	5	30
4	11/7 "	4	22	6	32
5	11/7 "	4	20	8	32
6	13/7 "	4	23	8	35
7	13/7 "	5	20	9	34
8	18/7 "	4	18	10	32
9	19/7 "	4	21	7	32
10	20/7 "	4	20	7	31
11	20/7 "	4	21	7	32
12	5/8 "	4	20	6	30
13	19/8 "	5	21	8	34
14	21/8 "	5	19	8	32
15	29/8 "	5	16	6	27
16	10/9 "	4	16	5	25
17	12/9 "	4	16	6	26
18	12/9 "	3	13	6	22
19	23/12 "	4	18	5	27
20	4/1 1919	4	23	6	33
21	27/1 "	4	18	7	29
22	30/1 "	4	19	6	29
23	30/1 "	4	16	9	34

No.	datum eierleggen	duur ei- stadium	duur larve- stadium	duur pop- stadium	totale ontwikke- lingsduur
24	1/2 "	4	22	8	29
25	4/2 "	4	21	4	29
26	6/2 "	4	19	6	29
27	10/2 "	4	19	5	28
28	15/2 "	4	20	8	31
29	21/2 "	4	23	6	33
30	27/2 "	4	17	7	28
31	28/2 "	4	18	9	31
32	2/3 "	4	16	9	29
33	10/3 "	4	14	5	23
34	20/8 1920	4	21	6	31
35	23/8 "	4	14	5	23
36	26/8 "	4	27	5	36
37	28/8 "	4	21	5	30
38	28/8 "	4	21	6	31
39	30/8 "	4	22	6	32
40	1/9 "	4	19	5	28
	gemiddeld	<u>4</u>	<u>19</u>	<u>6</u>	<u>30</u>

Biologie van Cryptolaemus-kevers te Buitenzorg.

No.	datum uit- komen	copulatie na	begin eierleg- gen na	duur eier- leggen	totale levens- duur	totale eierpro- ductie	maxi- mum eieren per dag
1	22/6 1918	8 d.	10 d.	8 d.	52 d.	133	13
2	22/6	6 d.	8 d.	18 d.	38 d.	33	6
3	22/6	8 d.	9 d.	83 d.	92 d.	138	11
4	30/6	5 d.	7 d.	14 d.	29 d.	96	13
5	30/6	6 d.	7 d.	14 d.	24 d.	64	10
6	30/6	6 d.	7 d.	37 d.	52 d.	135	10
7	30/6	8 d.	12 d.	28 d.	47 d.	93	9
8	30/6	8 d.	11 d.	49 d.	69 d.	135	12
9	30/6	7 d.	8 d.	47 d.	57 d.	176	19
10	30/6	7 d.	9 d.	34 d.	66 d.	114	9
11	30/6	7 d.	9 d.	38 d.	52 d.	129	15
12	17/11	2 d.	7 d.	5 d.	13 d.	6	2
	gemiddeld	<u>7 d.</u>	<u>9 d.</u>	<u>34 d.</u>	<u>48 d.</u>	<u>108</u>	<u>10</u>

NIEUWERE ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE GOMZIEKTE VAN HET SUIKERRIET.

De eerste wetenschappelijke beschrijving der gomziekte van het suikerriet werd in 1893 door COBB uit Australië gepubliceerd. Op Java blijkt haar aanwezigheid uit de literatuur eerst in het jaar 1905. Toch schijnt een wetenschappelijk onderzoek omtrent haar oorzaak pas in de laatste jaren onder handen te zijn genomen, en wel door drie onderzoekers: GROENEWEGE, VON WOLZOGEN KÜHR en Mej. WILBRINK. Alle drie komen op hun beurt tot verschillende denkbeelden omtrent het wezen dezer ziekte. WOLZOGEN KÜHR is van meening, dat zij niets anders is dan de hevigste en meestal doodelijke vorm der serehziekte en dus veroorzaakt wordt door *Bacillus herbicola vascularum* KÜHR; terwijl GROENEWEGE en Mej. WILBRINK de gomziekte beschouwen als een werkelijk specifieke ziekte, die met de serehziekte niet in directen samenhang staat, maar veroorzaakt wordt door bacteriën van het type van den *Bacillus vascularum* COBB; niettemin komen de beide laatstgenoemde onderzoekers tot principieel verschillende opvattingen, wat betreft de biologie en de bestrijding dezer ziekte.

Waar echter WOLZOGEN KÜHR omtrent zijn onderzoek eerst een korte voorloopige mededeeling heeft gepubliceerd (Archief voor de Suikerindustrie XXVI, 1918, p. 527-528), kan hier op de discussie, hoe serehziekte en gomziekte zich onderling verhouden, niet worden ingegaan en beperken wij ons tot het vraagstuk, door welk organisme de gomziekte wordt veroorzaakt en hoe ze kan worden bestreden. Er wordt dus slechts een bespreking der opvattingen van GROENEWEGE (Archief voor Suikerindustrie XXIII, 1915, p. 189-284 en XXV, 1917, p. 597-638) en van Mej. WILBRINK (Archief XXVIII, 1920 p. 1399-1525) beoogd.

Wat het ziektebeeld betreft, komt Mej. WILBRINK 's beschrijving in principe met die van GROENEWEGE overeen. Als de voornaamste makroskopische ziekteverschijnselen worden beschouwd: het voorkomen van chlorotische, spoedig verdrogende strooken op de bladeren en de aanwezigheid van roode vaatbundels in de knoopen en geledingen. Chlorotische of verdrogende strooken op de bladeren, zonder dat in de stengels roode vaatbundels te vinden zijn, hebben een andere oorzaak dan gomziekte. Daarentegen wil de afwezigheid van chlorotische verschijnselen op de bladeren nog niet zeggen, dat de planten niet gomziek zijn. In dat gedeelte van de opperhuid, hetwelk de chlorotische strooken op de bladeren bekleedt, zijn de huidmondjes weinig of niet geopend, ook niet wanneer zij op de normale groene gedeelten van het blad zeer sterk geopend zijn. Waar verder in deze strepen het bladgroen geheel of grootendeels ontbreekt, heeft in deze weefsels ook geen assimilatie plaats. Men vindt hier dan ook geen zetmeel in de cellen der zetmeelscheede.

Als verschijnselen van meer secundaire aard worden beschouwd het meer of minder sterke verdrogen van de bladkroon, misvormingen van den jongen bladkoker of een zich onvolkomen ontrollen van de jonge bladeren („pokkaq boeng”), groeistagnatie in de stengels. Een ontijdige verhouting van het stengelweefsel en het sterk uitloopen van de zijoogen; eindelijk, vooral bij zeer sterk aangetaste planten, het weggroten van het geheele wortelstelsel, zoodat men de planten gemakkelijk uit den grond kan trekken. Toch zijn van al deze talrijke symptomen slechts de chlorotische strepen op de bladeren voor de gomziekte specifiek; wanneer deze ontbreken, is het bv. op het oog moeilijk te zeggen, of men met sereh- of met gomziekte te maken heeft; ook de als gevolg van wortelrot of bibitrot optredende verkleuringen der vaatbundels zijn soms niet van gomziekte te onderscheiden. Zoo kan, als men niet een bacteriologisch onderzoek wil instellen, slechts een plantproef over de natuur der ziekte beslissen, waarbij dan op het volgende gelet moet worden. Bibits van serehzieke planten geven weer serehzieke planten, zij kiemen en wortelen niet opvallend slechter dan die van gezonde planten; bibits van

wortelrot- of bibitrotzieke planten wortelen en kiemen normaal; bibits van gomzieke planten wortelen daarentegen slecht of niet en leveren, wanneer zij kiemen, spoedig afstervende of misvormde spruiten.

Tot dezelfde overeenstemmende resultaten zijn GROENEWEGE en Mej. WILBRINK over het algemeen gekomen bij het mikroskopisch onderzoek. De ziekte beperkt zich in de stengels tot het houtgedeelte van de vaatbundels, waar kleurlooze of gekleurde wondgom, een verkleuring der vaatwanden en massa's van bacteriën zijn waar te nemen, terwijl het zeefgedeelte meestal niet wordt aangetast. Waar bij het uitgroeien der geledingert de primaire ring- en spiraalvaten worden verscheurd en in plaats daarvan een intercellulaire gang, de zoogen. lysigene holte, ontstaat, vindt men later de in de vaten gevormde wondgom en de bacteriënmassa's in de lysigene holte terug. Bij sterke aantasting gaat in de oudere stadiën de gomvorming op het houtparenchym, en, bij wijze van hooge uitzondering, zelfs op het zeefgedeelte over. In dit stadium is soms van het voorkomen van bacteriën in de vaatbundels niet meer veel waar te nemen; in andere gevallen ziet men daarentegen, dat een ware invasie van bacteriën heeft plaats gegrepen, zoodat niet alleen de houtvaten, maar ook het zeefgedeelte en het houtparenchym daarmee als overstroomd zijn. Daarbij is echter mikroskopisch ook reeds vast te stellen, dat men niet meer met één soort bacteriën te maken heeft, maar dat meerdere vormen naast elkaar voorkomen.

Buiten de vaatbundels konden in het gomzieke riet geen bacteriën worden waargenomen. Alleen daar, waar de weefsels tot rotting zijn overgegaan of op het punt staan dit te doen, komen ook in het parenchym bacteriën voor, maar dit verschijnsel is stellig slechts secundair.

In tegenstelling met de verhoudingen in de stengels, waar dus de ziekte gewoonlijk tot de vaatbundels gelocaliseerd blijft, ziet men in bladschijf en bladscheede, dat de chlorophylhoudende weefsels, die de zieke vaatbundels omgeven, steeds mede onder de aantasting hebben te lijden. De chlorophylkorreltjes degenereren en blijven slechts in klein aantal aan-

wezig; vandaar de chlorotische strooken, parallel loopend met de bladnervatuur.

Wat daarentegen het bacteriologisch onderzoek betreft, hiervan loopen de uitkomsten van GROENEWEGE en die van Mej. WILBRINK sterk uit elkaar. Beiden hebben uit de zieke weefsels een bacterie geïsoleerd, die zij als de oorzaak der ziekte beschouwen. Doch de twee beschrijvingen verschillen zeer sterk. De voornaamste verschilpunten zijn, aansluitend aan de publicatie van Mej. WILBRINK, in de volgende tabel samengesteld.

	Bacterie van GROENEWEGE.	Bacterie van Mej. WILBRINK
Kleur.	eerst wit, later fraai geel.	van het begin af, bij opvallend licht gezien, zwak geel, bij doorvallend licht bruin doorschijnend.
Kapselvorming.	positief.	negatief.
Slijmvorming.	op sommige voedingsbodems overvloedig.	geen overvloedige slijmvorming geconstateerd.
Ammoniak-zouten en nitraten als stikstofbron.	positief.	negatief.
Asparagine.	positief.	negatief.
Groei in melk.	coagulatie met vorming van een geel huidje.	geen coagulatie en geen zichtbare oppervlakte groei.
Glucose.	werkt nog in giften van 30 pCt. groei-bevorderend.	in 5 pCt. groei zeer moeilijk, in 8 pCt. geen groei meer.
Groei op moutextract agar.	krachtig met veel slijmvorming.	geen groei.
Afscheiding van in vertase.	negatief.	positief.

Nu staat vast, dat beide onderzoekers over dezelfde ziekte hebben gewerkt, want hun beschrijvingen komen zooals wij hebben gezien, volkomen met elkaar overeen; daarentegen zijn, zooals deze tabel bewijst, de organismen, die zij als de oorzaak beschouwen, niet identiek. Er bestaan dus slechts twee mogelijkheden: of verscheidene organismen zijn in staat om gomziekteachtige verschijnselen te veroorzaken, of de eene van deze twee bacteriën is een pseudovorm.

Er dient eerst te worden nagegaan, op welke wijze de twee schrijvers de pathogeniteit van hun bacteriën aantoonen. GROENEWEGE stak jonge spruiten, waarvan de wortels gekwetst waren, in een kolfje met water, waarin hij zijn bacterie had gebracht. Na 5 à 6 dagen was de bacterie al in den stengel aan te toonen. Deze opzuigingsproef bewijst dus, dat deze bacterie door de waterbeweging in de houtvaten wordt medegevoerd en dat ze daar gemakkelijk kan leven. Maar een andere kwestie is, of zij door haar aanwezigheid in deze vaten de verschijnselen van gomziekte bij de proefplant heeft veroorzaakt, en daaromtrent vermeldt GR. niets, ook niet, of zij de vaten heeft rood gekleurd. Daarentegen heeft hij een aantal proeven genomen, waarbij door insnijdingen en naaldprikken groote hoeveelheden van zijn bacterie in de bibits en stengels werden geënt. Bij de bibits was geen uistkomst waar te nemen. Zij groeiden gedurende drie maanden goed door. Geen enkel gomziekte-symptoom was er aan de planten te bespeuren. De planten hadden een normaal ontwikkeld, gezond wortelstelsel. Noch mikroskopisch, noch bacteriologisch kon in de planten de gomziekte-bacterie worden aangetoond. Ook de stengelinjecties slaagden niet. „De planten werden op een leeftijd van drie tot vier maanden stuk voor stuk onderzocht. Geen enkele plant bleek door gomziekte te zijn aangetast, zoodat de entproeven zonder succes waren gebleven. Zelfs in de onmiddellijke omgeving van de entwonden was de bacterie niet meer terug te vinden na dit tijdsverloop”.

Gelijksoortige inentingsproeven heeft nu ook Mej. WILBRINK genomen. Na drie maanden vertoonden „alle bladeren . . . verdrogende, chlorotische strooken, tot de nog onontrolde topbladeren inclus; hogere oogen gezwollen, sommige al vrij ver uitge-

loopen; prik heeft rood plekje gevormd, waarvan roode vaatbundels uitgaan, die in de hoogere oogen zeer talrijk worden en tot vlak onder het vegetatiepunt zijn te vervolgen; dit laatste is intensief rood gekleurd; in het parenchym komen hier en daar roodbruine plekken voor". Uit- en inwendig werd dus een typisch gomziektebeeld verkregen. Daaruit trekt Mej. WILBRINK de slotsom, dat haar bacterie de echte gomziekte-bacterie is. De gele pseudogomziekte-bacterie, waarmede GR. heeft gewerkt, werd door Mej. WILBRINK ook gevonden en in het begin van haar onderzoek ook op haar beurt als de oorzaak der ziekte beschouwd. De moeilijkheid is echter deze, dat de eveneens gele echte gomziekte-bacterie veel langzamer groeit dan de pseudovorm en dus gewoonlijk door den pseudovorm wordt overwoekerd.

Dit meeningsverschil over het vraagstuk, welke bacterie als de oorzaak der gomziekte dient te worden beschouwd, heeft ook diepgaand verschil in de opvattingen omtrent de verspreiding der ziekte ten gevolge. Er zijn hier drie vragen uit elkaar te houden: 1. Waar komt de gomziekte-bacterie voor? 2. Welke organen van de plant zijn voor de infectie vatbaar? en 3. Op welke wijze kan de gomziekte bacterie deze organen bereiken?

GROENEWEGE vindt, dat zijn bacterie in den grond voorkomt. Mej. WILBRINK daarentegen beweert, dat haar bacterie noch in den grond noch in het gewone irrigatiewater kon worden aangetoond; verder, dat in aarde en in irrigatiewater, die vermengd werden met zieke rietdeelen, de smetstof wel na 24 uur nog aanwezig was, maar bv. na 14 dagen al was verdwenen en dat in het uitgeperste sap van een zieken stengel de virulentie al na 24 uur was verloren gegaan.

Voor eenzelfde meeningsverschil komen wij te staan bij het tweede vraagstuk, nl. welke organen voor de infectie vatbaar zijn. Hier beweert GROENEWEGE, dat slechts de wortels vatbaar zijn, resp. den ingang vormen voor de ziekte, daarentegen *niet* de bibit, de stengels en de bladeren. Mej. WILBRINK vindt bij haar bacterie, dat de stengels en ook de bibits zoowel vóór als direct na het planten vatbaar zijn, daarentegen niet de wortels en niet de bladeren.

Daarmede is ook het antwoord op de derde vraag gegeven; bij GROENEWEGE is de grond de infectiebron, bij Mej. WILBRINK daarentegen de zieke plant.

Het is dus nog aan Mej. W. te verklaren, hoe de ziekte van de zieke planten op de gezonde wordt overgebracht. Infectieproeven, waarbij gezonde en zieke bibits door elkaar werden geplant, slaagden niet. De gomzieke bibit kiemde weinig of niet en rotte spoedig weg. De proef bleef een vol jaar staan, maar het optreden van gomziekte bleef geheel uit. Daarentegen leverde de volgende proef een opvallend resultaat. 48 Stokken werden met een besmet mes in twee-oogsbibit verkapt. De besmetting van het mes geschiedde door een stukje van een gomzieken stok daarmee af te snijden. Deze besmetting werd vóór het kappen van iederen stok herhaald. 32 Bibits werden na het kappen gedesinfecteerd met bouillie bordelaise, 32 andere met teer, 32 werden ongedesinfecteerd gelaten. Van de 95 opgekomen planten werden 88 gomziek, waarvan 63 dood gingen. De 32 contrôleplanten, die uit bibits, afkomstig van dezelfde partij, waren gekweekt, bleven alle gezond. Bij een andere, soortgelijke proef, die 1280 planten omvatte, werden van de met het kapmes geïnfecteerde reeks gemiddeld 97 pCt., in één vak zelfs 99 pCt. ziek, terwijl de contrôleplanten de eerste 4 maanden geen, en in de 5 volgende maanden gemiddeld 4 pCt. ziekte vertoonden. Natuurlijk wordt de ziekte niet slechts overgebracht bij het kappen van bibit, maar ook bij het snijden der stokken van den stoel.

Er blijft nog over het voornaamste verschilpunt, met betrekking op de praktijk, te schetsen. GROENEWEGE is van meening, dat er niet het minste gevaar voor uitbreiding der gomziekte bestaat door plantmateriaal te bezigen uit tuinen, waarin gomziekte voorkomt. Hierin heeft hij, van zijn standpunt gezien, zeker gelijk. Want besmetting van gezonde planten door zieke buurplanten behoeft niet gevreesd te worden, en bovendien is het verloop der ziekte zoo pernicious, dat zij zich al in de vroegste stadiën bijna uitroeit. Het bezwaar, door Mej. WILBRINK daartegen voorgebracht, bestaat echter daarin, dat hij op die manier de bron van infectie verwaarloost. Immers, worden gezond en ziek materiaal door elkaar gesneden en gekapt,

dan wordt daardoor de ziekte steeds opnieuw verspreid. Wordt nu bibit genomen van een maarietuin, dan is, wel is waar, dit gevaar niet zoo groot, omdat deze tuin al in de jeugd was uitgezikt. Worden daarentegen bv. bibittuinen ten behoeve van het rajoengan-systeem getopt en zijn in zulk een tuin enkele zieke planten aanwezig, dan raakt daarbij de top der gezonde stokken ook besmet. Wat voor gevolgen dat kan hebben, bewijst een proef van Mej. WILBRINK, waarbij van de hoogste uitgelopen oogen 80 pCt., van de tweede oogen 29 pCt. ziek werden. Eerst de 3de oogen vertoonden geen ziekte meer. Al was dus de aanwezigheid van zieke planten in een tuin zonder directe beteekenis voor de bibitopname, *indirect* is zij toch van invloed als bron van infectie via het kapmes, welke verspreiding weliswaar kan worden voorkomen door telkens het mes met lysol te ontsmetten.

Het zal nu interessant zijn, de bewijsvoering van VON WOLZOGEN KÜHR te leeren kennen, die de gomziekte, zooals ook de serehziekte, beschouwt als veroorzaakt te zijn door een nog andere bacterie, nl. *Bacillus herbicola vascularum*. Mej. WILBRINK kon voor deze identiteit van gomziekte en serehziekte geen bevestiging vinden, daar zij in serehziek riet haar gomziekte-bacterie niet vond en met infectie uit serehziek riet geen gomziekte teweeg kon brengen. Omgekeerd heeft zij evenmin bij haar infecties met gomziekte-bacteriën of met gomziek riet serehziekte zien optreden. Op dit vraagstuk en op de identificatie van de Javaansche gomziekte met de Australische kan eerst worden ingegaan, wanneer VON WOLZOGEN KÜHR zijn onderzoek zal gepubliceerd hebben.

E. A. GÄUMANN.

KAN IETS BEREIKT WORDEN MET SELECTIE VAN UITSLUITEND VEGETATIEF VOORT- GEPLANTE GEWASSEN?

De vraag, die hierboven als titel wordt gebruikt, geeft niet geheel scherp de kwestie aan, waar het om gaat. Maar hadden wij nauwkeuriger willen zijn, dan zou de titel te lang zijn geworden of wij hadden woorden moeten gebruiken, die in 't algemeen bij niet-plantkundigen niet bekend zijn.

De kwestie is echter deze, of een ras, dat *uitsluitend* vegetatief wordt voortgeplant, kan verbeterd worden door *uit de vegetatief verkregen nakomelingen* de beste uit te zoeken.

Bij verschillende gewassen, die vegetatief worden voortgeplant — dus in 't algemeen door stekken, door knollen of bollen, door enten of oculaties — heeft zich die vraag voorgedaan. Bij het suikerriet heeft men een beter ras trachten te verkrijgen door zeer nauwkeurig de stekken uit te zoeken en van de hieruit onstane planten weer de beste stekken te nemen; bij aardappelen door de pootaardappelen telkens te nemen van de beste planten en van de hieruit onstane planten weer de beste te gebruiken, om de knollen als poters te gebruiken, en deze „selectie” meerdere jaren voort te zetten.

Voor den geneticus — den wetenschappelijken onderzoeker, die zich bezighoudt met de vraagstukken der variabiliteit en der erfelijkheid, is de vraag, die wij hier bespreken willen, geen vraag meer. De erfelijkheidsleer heeft reeds een volkomen, beslist antwoord gegeven. Zij neemt als bewezen aan, dat alle stekken, knoppen, knollen — kortom alle deelen van één plant — in hun erfelijke eigenschappen geheel gelijk zijn, dat de planten, die eruit ontstaan, dus ook onderling volkomen gelijk zijn wat hun erfelijke eigenschappen betreft; de verschillen, die zij vertoonen, zijn immers slechts het gevolg van verschillen in uitwendige invloeden (goede of slechte stand-

plaats, rijke of minder rijke plek grond, veel of weinig zon enz.), maar verschillen, die aldus ontstaan, zijn niet erfelijk: dus de nakomelingen van deze planten zijn weer onderling gelijk en selectie kan ons hier geen stap verder brengen. Zulk een geheel van planten, alle ontstaan door vegetatieve voortplanting uit één plant, noemt men een „kloon”, en wij kunnen dus den regel opstellen: „selectie binnen de kloon kan nooit leiden tot ras-verbetering.”

Dat het zoo is en niet anders, zal ook voor hen, die geen studie hebben gemaakt van variabiliteit en erfelijkheid, wel zonder meer duidelijk zijn. Wij weten immers allen uit ervaring, dat alle takken van één boom dezelfde eigenschappen hebben: wij zien niet den eenen tak roode bloemen dragen en de ander witte en weer een ander rood en wit gestreepte, wij zien niet één tak met gaafrandige bladeren en een ander met gekartelde bladeren. Ja, het is waar, zoo iets vertoont zich een hoogst enkele keer wel eens: we zien inderdaad een enkele keer aan een boom, die overigens normale bladeren draagt, een tak met bonte bladeren; we zien een enkele keer een cacaoboom met roode vruchten een tak dragen met witte vruchten. Doch zulk een verschijnsel — men noemt het „knopvariatie” — is zeldzaam en wij behoeven er in deze algemeene beschouwing geen rekening mee te houden. De regel is en blijft dus, dat alle knoppen van één boom gelijk zijn, dat de takken, die eruit ontstaan gelijk zijn, dat zijn stekken, en zijn knollen (immers niet anders dan verdikte stukken stengel of wortelstok) gelijk zijn en evenzoo de planten, die eruit ontstaan. De verschillen, die deze planten vertoonen — de een is wat forscher, de ander wat zwakker, de een bloeit wat eerder, de andere wat later —, deze verschillen zijn ontstaan door uitwendige omstandigheden, bv. door den aard van de plek grond waar ieder der planten staat, de meerdere of mindere zorg besteed bij het uitplanten of bij het stekken enz. — maar deze verschillen gaan niet over op de nakomelingen, die wij door stekken of oculaties, door enten of door knollen of bollen verkrijgen.

Maar behoeven wij eigenlijk nog wel zoo lang te praten over dit grondbeginsel?

Weet de koffieplanter soms niet, dat zijn hybride-enten alle gelijk zijn — dat zijn hybriden aanplanting uniform is in tegenstelling met zijn Robusta- of Liberia-aanplanting? Weet de kinaplanter niet, dat zijn enten-tuin mooi uniform is in tegenstelling met zijn zaailingen? En zijn de rubberplanters niet aan het oculeeren gegaan van hun superieure boomen om dochterplanten te verkrijgen, die even superieur zijn (in de hoop dan altijd, dat de moederboom zijn superioriteit niet te danken had aan bijzonder gunstige uitwendige omstandigheden)?

Zeker; de practici zijn blijkbaar al doordrongen van de onveranderlijk gelijkvormigheid van nakomelingen, verkregen langs vegetatieven weg; zij zullen dus ook weten dat het geheel vruchteloos is, uit zulke nakomelingen te gaan selecteeren, en dat wij hiermee nooit een ras kunnen verbeteren.

En toch . . .

Toch duiken telkens weer mededeelingen op, die ons haast zouden doen twifelen en die op het eerste gezicht schijnen te bewijzen, dat er toch wel iets te bereiken is met zulk een selectie.

Luister, bijvoorbeeld, naar hetgeen de Rijkslandbouwleeraar KOK ons vertelt in zijn boekje over „Het Landbouwbedrijf in de Veenkoloniën”. 1)

Het is het tweede deeltje van een serie getiteld „Nederlandsche Landbouwbedrijven”, van welke serie in het eerste deeltje het landbouwbedrijf op de Groninger klei wordt behandeld door den heer MINDERHOUD. Het aantrekkelijke en leerzame van deze boekjes is voor een groot deel hierin gelegen, dat een lokaal bedrijf in al zijn eigenaardigheden uitvoerig wordt beschreven. De locale kleur van 't bedrijf leeren wij zien en de kennismaking met de *bijzonderheden* van het bedrijf doen het voor ons leven. Genoeg hebben wij nu gelezen in die boeken over „algemeene' landbouw: de landbouw in 't algemeen; de Nederlandsche aardappelteelt in 't algemeen; de rijstcultuur in Ned.-Indië! We weten nu langzamerhand wel,

1) Ik maak van deze gelegenheid gebruik om de aandacht te vestigen op dit alleraardigste boekje (uitgegeven te Deventer bij Kluwer).

dat de grond moet worden bewerkt; en dat er stalmest is en dan nog kunstmeststoffen. Maar wat ons nog te weinig verteld wordt, dat zijn de finesses, de „kleine Kniffe” van de bedrijven, en die finessen dragen alle een zeer lokaal karakter. Zulke bijzonderheden leert ons de heer KOK voor de Veenkoloniën, de heer MINDERHOUD voor de Groninger klei. Wie zal ons zoo iets vertellen van de *locale* landbouwbedrijven in Ned.-Indië?

„Het ligt wel voor de hand, dat ook met stammenselectie „bij den aardappel iets te bereiken zal zijn. De Veenkoloni- „ale Boerenbond heeft zulks bovendien duidelijk aangetoond. „Deze schreef in 1905 onder zijn leden een wedstrijd uit in „het veredelen van aardappels door teeltkeus. Aan elk der 7 „deelnemers werd een H.L. aardappels (Richter's Imperator) „verstrekkt van dezelfde afkomst en kwaliteit. Elk hunner kon „daarop naar eigen inzicht de stammenselectie toepassen en „had na 5 jaren 3 HL. der door hem verkregen élite aan den „V. B. B. af te staan, om op drie proefvelden in onderschei- „den deelen der Veenkoloniën onderling en met de stamvarië- „teit te worden vergeleken. Een kommissie uit den V. B. B. „werd aangewezen, om de deelnemers van advies te dienen, „hun werken te controleeren en ten slotte rapport uit te „brengen omtrent de verkregen resultaten. Deze laatste waren „alleszins gunstig. Alle deelnemers toch verkregen een stam, „die in kultuurwaarde *hooger stond dan de oorspronkelijke „variëteit*; zulks bleek op alle drie proefvelden 2 jaren achter- „een. Terwijl b.v. in 1911 de stamvariëteit gemiddeld bijna „4100 KG. zetmeel per HA. opleverde, bracht een der deel- „nemers het tot een gemiddelde van 5390 KG., een ander tot 5240 KG. enz. En bij Eureka, die in 1906 in veredeling werd genomen, waren de uitkomsten nog gunstiger: één der deelnemers bleek na 4 jaren 39 procent, een ander 38 procent, een derde 16 procent in kultuurwaarde vooruit te zijn gegaan.”

Dus toch wel een vooruitgang bereikt door „selectie binnen de kloon?”

Voordat wij hierop ingaan mogen de resultaten vermeld worden van een proef, die WHIPPLE in Amerika nam om na te gaan, of door het uitzoeken van zeer productieve aardappelplanten een blijvende verbetering zou worden bereikt. Zes

zeer productieve planten van de variëteit „Russel Burbank” (Nos 201—206) en zes zulke planten van de variëteit „Rural New Yorker” (Nos 207—212, werden in 1913 uitgezocht; van ieder der 12 geselecteerde planten werden de aardappelen afzonderlijk uitgeplant, zoodat 12 „dochtertuintjes” verkregen werden (1914); de opbrengst van ieder dezer 12 dochtertuintjes werd nagegaan en van ieder werden de aardappelen weer afzonderlijk uitgeplant (1915) doch van nu af zonder dat verdere selectie plaats vond. Zoo werden in opvolgende jaren deze 12 „stammen” afzonderlijk gehouden. De respectievelijke producties van alle 12 stammen in opvolgende jaren hier te vermelden zou ons wat te ver voeren, maar de gemiddelde opbrengsten der 12 stammen en de gemiddelde opbrengsten der „contrôle” (niet geselecteerde massa) zijn het vermelden wel waard.

Opbrengst per „acre” in „pounds”.

	1914	1915	1916	1917	1918
Gemiddelde der 12 uitgezochte stammen „Russel Burbank”	17.4	12.3	8.1	21.3	12.3
Contrôle	11.8	12.9	8.7	19.1	17.4
Gemiddelde der 12 uitgezochte stammen „Rural New Yorker”	16.5	10.2	6.5	20.2	16.6
Contrôle	10.3	10.0	6.0	20.2	17.2

Wij zien hieruit, dat de uitgezochte planten een eerste generatie hebben opgeleverd, die duidelijk productiever was dan die der niet geselecteerde massa, maar dat toch niet een blijvende verbetering was verkregen, want in de daaropvolgende jaren liep de productiviteit der uitgezochte stammen weer terug naar het gewone gemiddelde der groote massa (contrôle), een eindresultaat, dat niet anders was dan verwacht kon worden.

Maar al was dus het eindresultaat geheel in overeenstemming met de theorie, het feit, dat in *het eerste jaar* (1914) een duidelijk hoogere opbrengst werd verkregen van de uitgezochte planten, is schijnbaar eenigszins in strijd met de theorie.

Echter slechts schijnbaar. Want al is niet met volkomen zekerheid uit te maken, welke de oorzaak is van de hoogere opbrengst, geleverd door planten ontstaan uit de van superieure planten afkomstige poters, de voor de hand liggende verklaring is deze, dat de gunstige omstandigheden, die oorzaak waren van de superioriteit der uitgezochte planten, ook nog hun invloed hebben doen gelden op de kwaliteit — in de eerste plaats op de grootte — der aardappelen geproduceerd door deze superieure planten; en, dat groote poters krachtiger en meer productieve planten leveren dan kleine poters, is algemeen bekend.

We zouden dan hier een geval hebben, dat gunstige omstandigheden nog *nawerken* op de generatie, ontstaan uit de individuën, op welke die omstandigheden rechtstreeks hebben ingewerkt. Zulk een indirecte invloed van omstandigheden — hetzij gunstige of ongunstige — op het geslacht, volgende op dat, hetwelk die omstandigheden rechtstreeks ondervond, is trouwens niets bijzonders. Niet alleen bij vegetatief voortgeplante gewassen, ook bij geslachtelijk (uit zaad) voortgeplante is dat niet zelden waar te nemen: krachtig gegroeide gewassen geven sterk ontwikkelde (zware) zaden en uit deze zware zaden komen planten, die gemiddeld weer krachtiger zijn dan de uit middelmatig zware zaden gegroeide. En zien we bij den mensch niet hetzelfde? Kinderen van ondervoede ouders zijn in 't algemeen zwak en, opgegroeid onder normale omstandigheden, zullen zij bij andere kinderen ten achter blijven — een achterstand, die zij misschien hun geheele leven niet vermogen in te halen.

Maar laten wij het niet vergeten: die invloed van uitwendige omstandigheden, al doet ze zich soms nog gelden in de volgende generatie, veroorzaakt toch niet iets blijvends; het ras wordt er op den duur niet beter of slechter van; bij normale omstandigheden keert het ras in de volgende generaties weer terug tot zijn normalen toestand. Bij de aardappelen

van WHIPPLE zagen wij, dat dit reeds het geval was in de tweede generatie: de poters der uitgezochte planten leverden nog planten, die in productiviteit boven het normale stonden; doch de poters, genomen van deze planten, gaven reeds een gewas, dat niet meer uitmuntte en gelijk stond met de rest.

Maar er blijft nog één raadsel op te lossen. Hoe te verklaren de bijzonder gunstige resultaten, die, volgens den Heer KOK, de boeren in de Veenkoloniën verkregen hadden met hun voortgezette „stamselectie”? Welke de oorzaak van den vooruitgang hier is geweest, kunnen wij uit de verstrekte gegevens niet met zekerheid uitmaken, maar toch wel met een zekere mate van waarschijnlijkheid.

Ten eerste bestaat de mogelijkheid, dat hier de gunstige resultaten der „selectie” voor een deel of misschien zelfs geheel zijn toe te schrijven aan dezelfde oorzaak, die maakte, dat in de proef van WHIPPLE de opbrengst het eerste jaar na de „selectie” hoog was. Want de Veendam'sche aardappeltelers hebben ook het laatste jaar van de proef nog hun beste planten uitgezocht en deze „selectie” kan, evenals in de proef van WHIPPLE, nog één jaar hebben nagewerkt. De heer KOK vermeldt evenwel, dat gedurende 2 jaren de uitgezochte stammen nog hogere producties gaven.

Er zijn dan ook nog andere omstandigheden, die tot het succes der Groningsche aardappeltelers zeker zullen hebben bijgedragen.

Evenals verschillende andere gewassen, die door stekken of knollen worden voortgeplant, hebben de aardappelen te lijden van bepaalde ziekten, die op den knol (bij suikerriet en peper op den stek) overgaan en met deze weer worden uitgeplant, zoodat, indien eenmaal de ziekte in een bepaalde plant is binnengedrongen, ook de nakomelingen van deze plant alle aan de ziekte zullen lijden. Ziekten van dezen aard, die bij de aardappel veel voorkomen, zijn vooral de „bladrol” en de „mozaïekziekte” (ook wel „topbont” genoemd). Is eenmaal een aardappelplant door een van deze, zeer algemeen voorkomende ziekten aangetast, dan gaat zij over op de aardappels al vertoonende deze uitwendig geen enkel abnormaal verschijnsel — en poot men deze aardappels uit, dan ontstaan hieruit planten,

die wederom die ziekten vertoonen. Zoo blijft de ziekte van geslacht op geslacht overgaan. Men heeft daarom deze kwalen ook wel „degeneratie-ziekten” genoemd — een overigens niet veel zeggende en zelfs onjuiste naam, maar die in alle geval bedoelt aan te geven, dat een stam, die eenmaal eraan lijdt, van geslacht op geslacht eraan blijft lijden.

Nu zijn die „bladrol” en „mozaïekziekte” zóó algemeen verspreid onder de aardappels, dat wij gerust mogen aannemen, dat het veld „Richters Imperator”, waarvan de aardappels door den Veenkolonialen Boerenbond aan de deelnemers van den wedstrijd werd uitgedeeld, van deze ziekten niet vrij was. En wanneer gezegd wordt, dat de stamvariëteit gemiddeld 4100 K.G. zetmeel opleverde, dan is het zeer waarschijnlijk, dat, als die stamvariëteit vrij was geweest van „degeneratie-ziekten”, haar opbrengst hooger geweest zou zijn. Toen nu de deelnemers van den wedstrijd aan 't selecteeren zijn gegaan en uitgezocht hebben de planten, die het meest productief waren en er het beste bij stonden, toen hebben zij zonder twijfel — bewust of onbewust — meerendeels planten uitgezocht, die aan deze ziekten niet leden; het is althans wel te verwachten, dat na een vijfjarige „selectie” een geheel van planten verkregen zal zijn, dat in veel minder mate met „bladrol” en „mozaïek” behept was, dan de oorspronkelijke partij, die het uitgangspunt vormde, en dat daardoor een hogere opbrengst per H.A. gaf.

Als die verklaring juist is, is dan met de „stam-selectie” een verbetering van het ras verkregen? Allerminst. Maar wel is er mee verkregen een gedeeltelijke terugkeer tot het oorspronkelijke goede ras. De „Richters Imperator” is door de stamselectie niet verbeterd, maar de achteruitgang door „degeneratie-ziekten” is er vermoedelijk eenigszins — misschien grootendeels — door opgeheven; wij hebben er dan niets nieuws door verkregen, doch wat wij verloren hadden, hebben wij door de selectie — voor een deel althans — weer teruggewonnen.

Vragen wij ons nu nog eens af: „kan selectie binnen de kloon een ras verbeteren”?, dan blijft het antwoord: „neen”. Doch wij moeten er dan bij bedenken, dat zulk een selectie

ons in bepaalde gewassen wel kan helpen om verlies te voorkomen, dus om te helpen behouden wat wij hebben of zelfs geleden verlies weer terug te winnen.

En dit geldt in het bijzonder bij den aardappel, die door „bladrol” en „mozaïek” wordt aangetast. Voor den aardappel-teler, die poters wil winnen van eigen veld, is stamselectie dan ook van het allergrootste belang om te behouden, wat hij heeft, niet om wat nieuws te verkrijgen.

C. J. J. VAN HALL.

't EIGEN GEWICHT VAN WIELTRACTORS.

Het in de 9e aflevering opgenomen artikel van den heer v. d. Veer zou n. m. m. licht aanleiding kunnen geven tot misverstand en indien gebruikt als raadgever bij 't aanschaffen van een tractor tot groote teleurstelling. Een groot deel toch van dit artikel heeft de strekking duidelijk te maken, dat bij de aanschaffing van deze machines zeer behoort te worden gelet op het eigen gewicht ervan, daar een toename van het gewicht gepaard zou gaan met een minder groot nuttig effect van den motor en wielverbreding zeer weinig vermag te helpen, grootere wieldiameter alleen tot zekere hoogte toelaatbaar is.

Waar in dit artikel alleen sprake is van wieltractors, zal ik me ook daartoe bepalen.

Één groote factor is echter over 't hoofd gezien, die de balans tot zekere hoogte weer doet overslaan naar de zware machines — ik bedoel zwaar in verhouding tot de kracht van den motor.

De tractor kan alleen de ploegen of andere werktuigen voorttrekken indien de wielen een steunpunt vinden voor 't voortbewegen van hun last. Dit kan alleen, wanneer er een zekere wrijvingsweerstand te overwinnen is. Zoodra deze weerstand (tusschen wielvelg en grond) minder is dan de door den tractor te overwinnen weerstand der machines, gaan de wielen slippen. Een verhooging van de kracht van den motor geeft natuurlijk niets. Het aanbrengen van lijsten, etc. op de velgen geeft alleen, wanneer de ruimte daartusschen niet met samengepakte grond wordt opgevuld. Maar 't meest effectieve middel is verhooging van 't gewicht der machine. Men mag aannemen, dat ongeveer $\frac{1}{3}$ van 't gewicht der machine onder gunstige omstandigheden (d. i. waarbij de wielen de minste kans hebben om te slippen) door den motor kan worden omgezet als trekkracht van den tractor. Indien men dus van een wieltractor verlangt een trekkracht van zeg 1500 K. G., moet

de machine in totaal wegen minstens 4500 K. G. en moet nu de motor hiermede in overeenstemming worden gebracht. Het is bij de keuze van wieltractors dus van zeer veel belang te letten op: de trekkracht die aan den tractor wordt gegarandeerd; de overeenstemming van 't gewicht van den tractor hiermede (die dus minstens 3 \times zoo groot moet zijn); het aantal P. K. van den motor. Dit laatste moet voldoende zijn om met het gegeven gewicht de verlangde trekkracht te ontwikkelen, maar behoeft niet veel sterker te zijn, daar meerdere P. K. toch geen dienst doen.

Een andere kwestie, welke eveneens nadere toelichting vereischt, is die, welke werd behandeld op pag. 394.

Bij het plotseling optreden van grootere weerstanden zou de machine tot stilstand komen.

Inderdaad is dit zoo, indien de tractor niet in 't bezit is van een reguleur. Maar bij een goed werkende reguleur behoeft men daar niet gauw bang voor te zijn.

't Is evenwel een factor van zeer groot belang, dat voortdurend goed wordt acht geslagen op 't goed functioneeren van dit onderdeel.

M. B. SMITS.

NOGMAALS HET „EIGEN GEWICHT”.

Il convient que le poids des tracteurs directs ne dépasse pas 2800 à 3000 K G.

MAX RINGELMANN.

Zweitens, dasz die Maschinen so leicht wie möglich gebaut werden müssen.

BORNEMANN.

Met bijzonder genoegen plaats ik het artikeltje van den Heer SMITS, omdat ik van een ruime deelname aan de bestudeering van alle factoren, die de waarde van den motor voor direct landbouwgebruik bepalen, vooral groot nut verwacht, wanneer die bestudeering leidt tot uitwisseling van gedachten.

De vrees, dat het eerste deel van mijn artikel over den tractor, opgenomen in aflevering 9 van dit tijdschrift, aanleiding zal geven tot het misverstand, waarop de Heer SMITS in zijn eerste alinea doelt, deel ik niet. Daartoe zou zeker

gevaar bestaan, indien mijn artikel voor een afgewerkt geheel kon aangezien worden. Daar is echter geen aanleiding toe, want én de titel *Tractor I*, én het slot *wordt vervolgd*, waar-schuwen tegen deze opvatting. Uit het tweede gedeelte, dat thans plaatsing vindt en dat met een deel van het derde reeds geschreven was, toen het eerste gedeelte naar den drukker ging, blijkt afdoende, dat ik met mijn opvattingen heel dicht sta bij den Heer SMITS.

Dat onze meeningen elkaar geheel dekken, geloof ik echter niet. Indien er eenstemmigheid was in de beoordeeling van het groote aantal factoren, waarmee bij den bouw van een tractor en bij het werken met een tractor rekening gehouden moet worden, dan zou het aantal merken niet zoo reusachtig groot zijn en dan zouden de teleurstellingen, die zoo ruim ondervonden worden, reeds lang de verwachting gedood hebben, dat men er ten slotte toch in slagen zal alle moeiten te overwinnen.

Het meeningsverschil over veel, wat den tractor betreft, is zeer groot; we zijn nog zeer ver verwijderd van de algeheele overeenstemming, die bijvoorbeeld bij de fiets valt te constateeren. De tractor is nog ver van de betrekkelijke volmaakt-hed, waartoe men het rijwiel heeft kunnen verbeteren. Zoolang de deugdelijkheid van elk onderdeel nog niet *onbetwist* is, zal de menschelijke geest niet rusten, voordat voortgezette verbetering *de juistheid van de inrichting buiten alle twijfel stelt*.

Teysmannia ruimt daarom gaarne plaats in voor beschou-wingen, mededeelingen en opmerkingen over mechanischen landbouw in het algemeen en over tractoren in het bijzonder.

De groote waarde van het artikeltje van den Heer SMITS. ligt voor mij hierin, dat hij met klem op den voorgrond stelt, wat ik om didactische redenen eerst in tweede instantie aan de orde heb gesteld, nl. *de stuwrijving*, de weerstand, waar-tegen de machine zich tegen den grond kan afzetten om trekkracht te kunnen uitoefenen.

Daar dit onderwerp in mijn tweede artikel (in dit nummer) behandeld wordt, kan ik op deze plaats volstaan met daarheen te verwijzen. (Blz. 533 en verv.)

Dat onze meeningen elkaar niet dekken, zal den lezer spoedig duidelijk zijn. In „verhooging van het gewicht der machine” zie ik niet „het meest effectieve middel” tot verhooging van het trekvermogen, al geef ik toe, dat het gewicht tot een zekere hoogte moet opgevoerd worden om de andere middelen (velglijsten en vergrooting van het aanrakingsvlak) effectief te maken.

Elke maatregel, die de stuwweerstand verhoogt, heeft slechts de effectieve waarde van wat van die verhooging overblijft, *na aftrek van den daardoor grooter geworden weerstand, die de tractor als voertuig aan de voortbeweging biedt.*

Dat daardoor de trekkracht in hooge mate afhankelijk is van de invloeden van den akker en de fabrikant dus *geen trekkracht KAN garandeeren* zonder in gevaar te komen zijn client een teleurstelling te bereiden, volgt reeds daaruit. In mijn derde artikel hoop ik daarop terug te komen.

Voor wie de reeks over den tractor met belangstelling volgt, deel ik hierbij tevens mede, dat het in mijn bedoeling ligt, na den wieltractor in behandeling te nemen de caterpillar, de kabeltractie, de freesmchine, het werken met tractoren, de economie van den tractor, de stoommachine tegenover den motor bij landbouwwerktuigen, de landbouwwerktuigen voor motortractie.

Deze reeks wordt niet gepubliceerd in onmiddellijk op elkaar volgende artikelen, daar ik mij voor menig onderdeel vooraf hoop te verrijken met de ondervinding, die ik hoop op te doen door deelname aan de najaarswerkzaamheden in Noord-Frankrijk, waar eenige duizenden tractoren onder allerlei omstandigheden hun proeven van bruikbaarheid aflègen.

Wat de Heer SMITS bedoelt met »regulateur”, weet ik niet. Bedoelt hij het krukje, waarmee de toevoer van de brandstof wordt geregeld, dan zal hij toegeven, dat dit krukje geen redding kan geven, wanneer de motor reeds »met volle capaciteit” werkt. De chauffeur moet natuurlijk nauwkeurig op den gang van den tractor letten en meer gas geven, indien de snelheid afneemt door verzwaring van den arbeid, maar staat de kruk eenmaal op zijn maximum, dan rest toch alleen het overschakelen om ongewild stoppen te voorkomen. Het aantal ontstekingen is gebonden aan de snelheid, waarmee de

tractor zich voortbeweegt; een inrichting tot overschakelen is per se noodig om het aantal ontstekingen in een andere verhouding tot de voortbewegingssnelheid te kunnen brengen. Dat ligt in den aard van den motor, een aard, die op dit punt onaangenaam verschilt van dien van de stoommachine.

Zware motoren zijn wel eens voorzien van een inrichting, die bij den motorbouw wordt aangegeven als *regulateur*. De inrichting stelt automatisch een cylinder buiten werking, wanneer de belasting van de machine buiten weten van de machinist wordt verminderd. Een verzwaring van de belasting zal bij zulk *een deels ontlasten* motor een automatische inschuiwing van een nieuwe krachtbron ten gevolge hebben, zoodat de motor met de zwaardere belasting als een sterkere machine zijn geregelden gang houdt. Maar ook voor zulke motoren blijft het gelden, dat zij, „werkend met volle capaciteit”, *moeten* stoppen bij verzwaring van den arbeid.

Geen enkele motor mag aan geregelden arbeid gesteld worden, die zijn volle capaciteit vraagt, indien het kan voorkomen, dat die arbeid af en toe wordt verzwaard, want hij kan zijn tempo niet vertragen zonder zijn kracht daarbij in te boeten.

Een geringe overbelasting voor korten tijd is wel te overwinnen door de levende kracht van den motor en dit des te gemakkelijker, naarmate de motor zwaarder is, de massa van het voertuig grooter en vooral naarmate de snelheid daarvan grooter is. Voor een tractor is daarvan niet veel te verwachten.

Een regulateur als hierboven bedoeld, voorkomt door automatische kleplichting, dat het aantal slagen van den motor het toelaatbare maximum overschrijdt.

Stopt een tractor af en toe zonder *door te malen*, dan is hij òf te zwaar belast, is er een te kleine marge gelaten voor toevallige terreinverzwaringen, òf de chauffeur kan niet rijden en weet zijn vaart niet te onderhouden door de gasregeling en door desnoods tijdig over te schakelen.

K. VAN DER VEER.

DE TRACTOR II.

Op bladzijde 402 toonden we aan, dat kleine breede wielen in vele opzichten achter staan bij groote smalle wielen, ook al zakken zij op weeke terreinen niet dieper in.

Tegen de breede wielen in het algemeen is nog een ernstig bezwaar.

Om den tractor te kunnen besturen, is het noodzakelijk, dat de beide drijfwielen zich onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen. De tractor moet daartoe voorzien zijn van een differentiaal, die het mogelijk maakt, dat het eene wiel in denzelfden tijd een grooter aantal omwentelingen maakt dan het andere. Voor het maken van wendingen komt de onmisbaarheid van deze inrichting bijzonder sterk uit, maar ook voor het besturen van de zware machine over ongelijk terrein is de differentiaal beslist noodig. Het besturen is toch al niet zoo gemakkelijk als de fabrikanten en verkoopers willen doen gelooven; ook voor een goed gebouwden wieltractor is het besturen zwaar mannenwerk. Amerikaansche plaatjes met een „nice little girl” aan het stuurrad illustreeren slechts Amerikaansche „humbergery”.

Een voertuig, dat getrokken of geduwd wordt, heeft een dergelijke inrichting niet noodig, daar de wielen geheel vrij op de as geschoven zijn, zoodat bij het wenden het eene wiel desnoods achteruit kan draaien, terwijl het andere vooruit draait.

Bij een vierwielig voertuig zijn de wielen van de vooras, zoowel als die van de achteras geheel onafhankelijk van elkaar, zoodat de gemakkelijheid van het wenden in hoofdzaak wordt bepaald door de vrijheid van beweging, die de vooras heeft ten opzichte van de achteras (lemoen).

Zoodra het voertuig echter door eigen kracht wordt voortgedreven, komen de zaken anders te staan, tenzij de voortstuwende kracht slechts op één wiel werkt, zooals het geval is bij den Ivel-Hart tractor, de Petter-Maskell, de Farmer-Boy en naar ik meen ook bij de Metz-Car.

Werkt de drijfkracht op beide wielen, dan is een ingenieuze inrichting noodig om de wielen de vrijheid van beweging te geven, die het voertuig behoorlijk bestuurbaar moet maken.

Het ligt niet op onzen weg, den bouw en de werking van de differentiaal in beschouwing te nemen, maar wel moeten we er met nadruk op wijzen, dat de *differentiaal onmisbaar* is voor een wieltractor.

Om het voertuig gemakkelijk te doen draaien, is het niet alleen noodig, dat er een differentiaal is, maar het is eveneens gewenscht, dat de wielen *een geringe breedte* hebben.

Hoe smaller wiel, hoe minder kracht verloren gaat bij het maken van wendingen en hoe korter de straal van den cirkel kan zijn, die bij het wenden doorloopen wordt.

In bijgaande figuur stelt de rechthoek de projectie voor van een tractorwiel, dat een breedte heeft $a-c$. Het wiel beschrijft bij het wenden van het voertuig een boog, waarvan het middelpunt bij d staat aangegeven. De buitenrand van het wiel beschrijft de boog langs de letters a ; het midden van de wielvelg volgt de kortere lijn langs de letters b , terwijl de binnenrand de nog kortere boog langs de letters c doorloopt.

Aangezien de velg uit een geheel bestaat, moet het wiel bij de wending slippen. Nemen we aan, dat het midden van den wielband zijn weg neemt zonder te slippen, dan is de buitenrand genoodzaakt zooveel vooruit te slippen, als het verschil in booglengthe bedraagt, terwijl de binnenrand over gelijke lengte naar achteren moet slippen.

Nemen we een concreet geval. Een tractor heeft wielen van 40 cM. breedte en wendt langs een boog met een straal van 5 M., totdat een hoek van 180 graden doorloopen is.

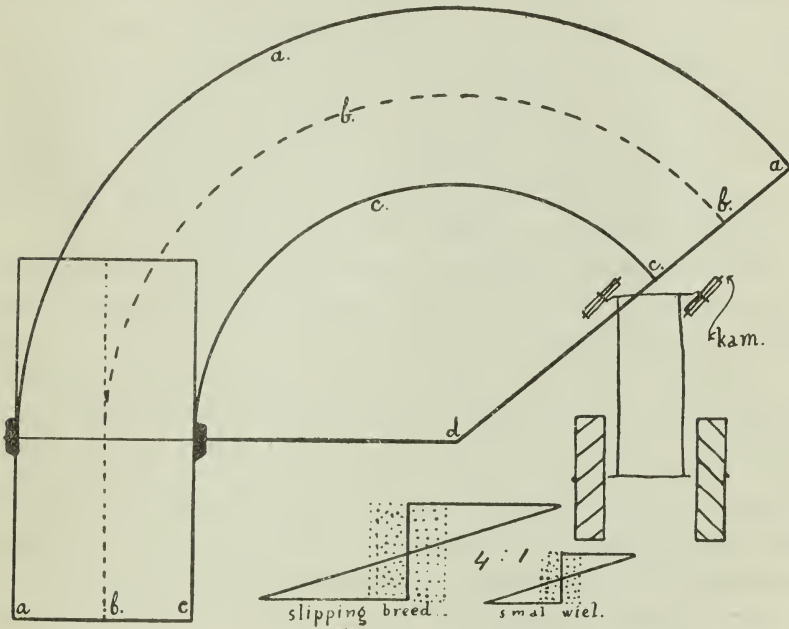
De buitenrand van het wiel heeft daartoe een weg af te leggen van $1634 \frac{2}{7}$ cM., het midden een weg van $1571 \frac{3}{7}$ cM. en de binnenrand een van $1508 \frac{4}{7}$ cM.

De buitenrand moet dus $62 \frac{6}{7}$ cM. naar voren, de binnenrand een zelfden afstand naar achteren slippen, wat overeenkomt met een slipping van het geheele wiel over een lengte van $31 \frac{3}{7}$ cM.

Het arbeidsvermogen, dat daarvoor noodig is, is gelijk aan de energie, die geleverd moet worden om den tractor met

vastgezette wielen over een afstand van $31 \frac{3}{7}$ cM. over den grond te slepen. Deze energie moet in ons geval geleverd worden tijdens het afleggen van een weg van bijna $15 \frac{3}{4}$ M.

Waren de wielen van den tractor half zoo breed geweest, dan zou bij het doorloopen van dezelfde boog de buitenrand $1602 \frac{6}{7}$ cM. afgelegd hebben, het middendeel $1571 \frac{3}{7}$ cM. en de binnenrand 1540 cM. De slipping van het geheele wiel zou daardoor juist de helft bedragen van de lengte, waarover



het breede wiel moest slippen, nl. $15 \frac{5}{7}$ cM. Bij gelijke belasting per oppervlakte-eenheid van het aanrakingsvlak met den grond (en natuurlijk ook gelijke toerusting van de velg voor de grondhechting en op hetzelfde terrein) zal de energie, die daarvoor benodigd is, slechts $\frac{1}{4}$ bedragen van wat bij de breede wielen benodigd is. (Zie rechts onder bij figuur 3.)

Hadden we het tweede wiel driemaal zoo smal genomen, dan waren we op de verhouding 9 tot 1 gekomen.

De energie, die verloren gaat bij het wenden, is dus in het algemeen omgekeerd evenredig met het vierkant van de breedte der wielen.

Hadden we de breedte der wielen uitsluitend te beoordeelen met het oog op de bestuurbaarheid, dan zou ons ideaal moeten zijn een wielbreedte, die zoo dicht mogelijk nadert aan de dikte van een wiskunstig vlak, zooals we met het oog op de inzinking op week terrein het wiel met een diameter van on-eindig groot zouden moeten prefereeren.

Voor de wielhoogte stelt de practijk 150 cM. als een grens, (zie bladzijde 399) die bij voorkeur niet mag overschreden worden, voor de wielbreedte moeten we genoeg nemen met een breedte van 25 tot 35 cM. om te kunnen voldoen aan de eischen, die gesteld worden door het tractorgewicht in verband met de wielhoogte en de bodemweekheid, maar vooral ook met het oog op de grondhechting, die grootere wrijving moet geven dan die, welke kan overwonnen worden door een kracht, die in staat is om den arbeid te verrichten, dien we van het aangehangen landbouwwerktuig eischen.

Dat de tractor daardoor een werktuig is, dat betrekkelijk veel kracht aan het stuurrad vraagt, spreekt vanzelf. (Dus geen little girl, maar een robust boy.)

Beschrijft ons wiel van 40 cM. breedte een wendings-boog van 10 M. straal, dan moet dezelfde slippingswrijving worden overwonnen, maar tijdens het afleggen van een weg van dubbele lengte, wat den arbeid tweemaal zoo gemakkelijk maakt. In het algemeen kan men zeggen, dat bij het wenden de straal grooter genomen moet worden, naarmate de wielen breeder zijn. Neemt men den straal te kort, dan dreigt:

- a. de motor te stoppen,
- b. de tractor door te gaan zonder te reageeren op het stuurrad,
- c. de vooras te breken of te verbuigen,
- d. de voorbouw van den tractor in elkaar gedrukt te worden.

Hoe solider de hechting van de wielen op den bodem is en hoe dieper de tractor in den grond is ingezonken, hoe meer arbeidsvermogen de gedwongen slipping bij het wenden zal vragen. Voor geen enkelen tractor is daarom ook aan te geven, met welke straallengte hij wenden kan. Dat hangt in hooge mate af van den akker, waarop de wending zal moeten worden gemaakt.

Gladde wielen op vasten grond zullen gemakkelijk slippen, zoodat met zulke wielen en op zulk een bodem de straallengte van de wending vrijwel bepaald wordt door den hoek dien het stuurrad aan de voorwielen kan geven.

Wielen met opstaande kammen zullen heel wat meer kracht vragen, inzonderheid, waneer zij op weeken bodem staan. Het kan zeer licht gebeuren, dat niet de achterwielen hun verplichte slipping volbrengen, maar dat de voorwielen slippen, zoodat de tractor zijn oude richting blijft volgen. Dat daarbij de storingen, hierboven onder *b*, *c* en *d* aangegeven, kunnen optreden is duidelijk. Menige vooras is op deze wijze reeds gebroken, menige voorbouw in elkaar gedrukt. Het is historisch, dat zulk een ongeluk aan een verkooper den juichkreet ontlokte: „Ziet ge wel zóó uitnemend is mijn tractor, dat hij eer zich zelf vernielt, dan dat hij blijft steken!” (Prosit).

Om de voorwielen tot werkelijke stuurwielen te maken, worden ze gewoonlijk voorzien van een kam in de richting van het wielvlak. Ze kunnen daardoor moeilijk schuins vooruit glijden wanneer zij gewend worden, mits een behoorlijk deel van het tractorgewicht ook op hun assen drukt.

Volgens MAX. RINGELMANN, directeur de la station d'essais de machines, is het wenschelijk, dat een derde van het totale tractorgewicht gedragen wordt door de stuurwielen om een goede bestuurbaarheid te verzekeren. Tot deze conclusie kwam hij na de beoordeeling van 65 verschillende tractoren, die op 4 wedstrijden onder verschillende omstandigheden onder zijn toezicht allerlei landbouwwerkzaamheden hadden te verrichten.

Thans komen we aan een zeer belangrijk onderdeel van ons opstel, nl. de grondhechting, de wrijving, die *moet* optreden tusschen de drijfwielen en den bodem om den tractor in staat te stellen om trekarbeid te verrichten.

We moeten tweeërlei wrijving onderscheiden om inzicht te verkrijgen in de voortbeweging van den tractor. De eerste wrijving, waarover we in het eerste deel van dit opstel uitsluitend spraken, zullen we aanduiden door de letters Tw (tractorwrijving). Daaronder verstaan we den weerstand, dien de tractor als voertuig biedt aan elke kracht, die hem tracht voort te bewegen. Deze Tw zouden we kunnen meten door

den tractor met stilstaanden en uitgeschakelden motor voort te trekken aan een dynamometer, die aangeeft hoe groot de kracht is, die in staat is om den tractor over het veld, waarop hij werken moet, voort te bewegen, Het is te begrijpen, dat deze Tw zoo gering mogelijk moet zijn om met een minimum hoeveelheid arbeidsvermogen overwonnen te kunnen worden.

De tweede wrijving, die we thans aan de orde stellen, zullen we aanduiden door de letters Sw (Stuw-wrijving). Daaronder verstaan we den weerstand, dien de wielen ondervinden, wanneer de motor zich met zijn volle kracht tegen den bodem afzet om vooruit te komen. Men zou dezen Sw kunnen meten door den tractor met stilstaanden en uitgeschakelden motor en onbeweeglijk vastgebonden wielen voort te trekken aan een dynamometer, die aangeeft, hoe groot de kracht is, die den tractor onder die omstandigheden over het veld kan voortslepen.

Zoo goed als de Tw zoo gering mogelijk dient te zijn, zoo zeker zal de Sw groot genoeg moeten zijn om den weerstand te kunnen overwinnen, dien de tractor bij zijn voortbeweging ondervindt. Naarmate Sw grooter is, zal de tractor zich krachtiger tegen den bodem kunnen afzetten. De kracht waarmede de motor op de wielen werkt, zullen we aanduiden door de letters Mk. Duiden we den weerstand van de werktuigen, die achter den tractor zijn gehangen voor de verrichting van de landbouwwerkzaamheden (ploeg, eg, cultivator, zaaimachine, maaimachine, enz.) aan door de letters Ww (Werktuigenweerstand), dan kunnen we de volgende vergelijking opschrijven. (De Ww kan gemeten worden door het werktuig voort te trekken aan een dynamometer). $Mk = Sw > Tw + Ww$.

Om met een minimum kosten en moeite een maximum resultaat te verkrijgen, zal de inrichting van de werktuigen, die den veldarbeid verrichten, zoo moeten zijn, dat de op hen uitgeoefende trekkracht een zoo groot mogelijk nuttig effect heeft. Deze eisch is bij het gebruik van dieren als trekkracht natuurlijk even klemmend. (Voor Freesmachines, waarbij de motor rechtstreeks den veldarbeid verricht, verwijs ik naar het slot van deze reeks artikelen. Daarbij gelden geheel andere verhoudingen.) Ww zal dus in het algemeen aangeven, wat

van den tractor wordt geëischt als nuttige arbeid. Een vermindering van Ww zal practisch beteekenen een lager stellen van den arbeidseisch. Ww zal bijvoorbeeld verminderd kunnen worden door van de twee ploegscharen er een af te nemen, door de eg te vervangen door een smaller exemplaar of door een, die minder diep ingrijpt, enz. Ww is dus geheel gebonden aan den arbeid, dien men vraagt.

Tw wordt bepaald door het gewicht en den bouw van den tractor. Het is een weerstand, dien we gaarne tot nul zouden reduceeren, indien dit slechts mogelijk was. Tw zal des te kleiner zijn, naarmate het gewicht van den tractor geringer is, de wielen hooger zijn, de wielvelgen smaller en vooral ook gladder zijn.

Sw moet grooter zijn dan de som van Tw en Ww. Is Sw kleiner, dan zal de tractor nooit vooruit kunnen komen, ook al was de motorkracht oneindig groot. De wielen zouden dan nl. in draaiing gebracht worden, zonderdat de tractor zichzelf en het aangehangen werktuig voortbewoog. (Doormalen).

Is Sw grooter dan $Tw + Ww$, maar is Mk kleiner dan $Tw + Ww$, dan zal de motor niet in staat zijn om de wielen te doen draaien. De tractor blijft staan, maar graaft zich niet in door „doormalen”.

Is Sw grooter dan $Tw + Ww$, maar is Mk nog grooter, dan zal de tractor even rustig zijn arbeid kunnen verrichten, als wanneer Mk gelijk is aan Sw. Nimmer zal de tractor echter een nuttig gebruik kunnen maken van zijn grootere Mk boven Sw.

Alles komt er dus op aan, dat de Stuw-wrijving grooter is dan de som van Tw en Ww, en dat de Motorkracht niet geringer is.

Op welke wijze kan de Stuwrijving vergroot worden?

1. door den tractor een grooter gewicht te geven,
2. door het aanrakingsvlak met den bodem grooter te maken,
3. door de wielvelg ruwer te maken.

Het is te begrijpen, dat elke poging om Sw grooter te maken als onaangenaam, maar niettemin onvermijdelijk gevolg zal hebben, dat ook Tw grooter wordt, zoodat de poging steeds slechts een gedeeltelijk werkelijk resultaat zal hebben.

Vooral het streven om de Sw te vergrooten door het tractor-gewicht grooter te nemen heeft op een nooit al te vasten akker een sterken aanwas van de Tw ten gevolge. Op zeer slappen grond kan de Tw door die gewichtsvergrooting zelfs meer toenemen dan de Sw, zoodat het resultaat van de verzwaring is, dat de verhoudingen nog ongunstiger worden.

Ware dit niet zoo, dat had de motor wellicht nimmer een plaats kunnen veroveren bij de landbouwtractie en zou er altijd met meer succes gebruik gemaakt zijn van stoomtractoren. De voordeelen van de goed gediciplineerde stoommachine boven den altijd nog wat nukkigen motor zijn voor veldarbeid zoo groot, dat de keus met beslistheid op de stoommachine zou vallen.

Maar een stoommachine met voldoende capaciteit is niet zoo te construeeren, dat het gewicht geen bezwaar wordt. Daarin ligt de overwinning van den motor bij de landbouwtractie.

In het eerste deel van ons artikel hebben we reeds voldoende aangetoond, in welke mate gewichtsvergrooting de Tw doet toenemen, inzonderheid op weeken bodem en bij hellingen. Er dient nog aan toegevoegd te worden, dat ook de Ww zal toenemen, indien de tractor een werktuig voorttrekt, dat den grond heeft te bewerken (ploeg, eg, cultivator), daar de bewerking van saamgepersten grond meer arbeid vraagt. Ten slotte zal de arbeid in vele gevallen nog minderwaardig zijn, daar saamgeperste grond zich door de ploeg laat omleggen als plastische schollen, die weinig toegankelijk zijn voor de lucht.

Trekt de tractor een zaaimachine, dan zal de grootere grondpersing het zaadbed minder geschikt maken. Trekt hij een maaimachine, dan zal het latere ploegen des te meer kracht vragen.

Met verzwaring van den tractor moet dan ook de grootste voorzichtigheid betracht worden.

MAX RINGELMANN waarschuwt er tegen in de „Annales de l'Institut National Agronomique,” en beveelt aan het gewicht van den wieltractor niet op te voeren boven 2800 à 3000 KG. Indien de verdere inrichting goed is, kan zulk een machine een trekkracht van 600 à 700 KG. ontwikkelen. Eischen de landbouwwerkzaamheden een grootere trekkracht, dan moet overgegaan worden tot een ander systeem.

Dat andere systeem vindt men bij de kabeltractie met stilstaande trekkracht, kabeltractie met bewegende motor, tractor met caterpillar of voor ploegwerk toepassing van de freesmachine. Voor zware en weeke gronden is de toekomst wellicht voor de freesmachine. Daarover echter later.

Ook het tweede middel tot vergrooting van Sw, nl. vergrooting van het aanrakingsvlak met den grond, zal de waarde van Tw vergrooten. Toch komen de verhoudingen hier reeds heel wat gunstiger te staan. Vergrooting van het aanrakingsvlak door vergrooting en verbreding van de wielen zal altijd Tw ongunstig beïnvloeden, maar onder alle omstandigheden Sw sterker doen toenemen. Dit middel tot verhooging van Sw vindt zijn uiterste toepassing bij den tractor met caterpillar, maar vindt bij elken wieltractor een meer of minder voorzichtige toepassing. Men moet er voorzichtig mee zijn, niet alleen om den onvermijdelijken aanwas van Tw, maar ook om de bestuurbaarheid niet al te zeer te verminderen.

Het derde middel vindt bij elken tractor toepassing. Dit ruwmaken van de velg kan op verschillende wijzen plaats hebben en zal altijd een vergrooting van Tw als onbedoeld gevolg met zich brengen, maar de verhouding tusschen de voordeelen en de nadeelen is bij dit middel toch het gunstigst. Zonder een bepaald tractorgewicht kan toepassing van dit middel echter niet effectief zijn, zoodat practisch alle drie de maatregelen moeten saamwerken om een economisch werkend geheel te verkrijgen.

In de practijk hebben tot heden het best voldaan: stalen opstaande lijsten schuin over de wielvelg.

Staan deze lijsten dwars over het wiel, dan moet het tractorgewicht te hoog worden opgevoerd om het indringen in den bodem te verzekeren, daar in dien stand de lijst in zijn geheel gelijk ingedrukt moet worden. Staat de lijst schuin over de velg, dan dringt de lijst gelijkmatig in den grond onder het maken van de voortgaande beweging van den tractor. Dit heeft een gunstigen invloed op den geregelde gang van den tractor, wat vooral voor den levensduur van den motor van gewicht is, terwijl tevens de Tw minder vergroot wordt, dan wanneer de lijsten geheel dwars op de velg staan.

Plakt de aarde zich saam tusschen de lijsten, dan worden ze feitelijk geheel buiten werking gesteld. Dit moet dus in elk geval voorkomen worden. Op tal van uitvindingen, die dit „ribvullen” zouden voorkomen, is reeds patent genomen, maar opgelost is het vraagstuk nog volstrekt niet. Een feit is het, dat schuin staande ribben den grond eerder loslaten dan haaks staande. De ribben moeten daarom een kleine helling naar achteren hebben. Steken ze buiten de velg uit, dan laten ze de eenmaal aangeplakte aarde ook gemakkelijker los. Een sneller voortgaande tractor zal ook altijd minder last hebben van ribvulling, dan een die zich langzamer beweegt. Lijsten van grootere opstaande hoogte dan 10 cM. vergrooten te veel de Tw om aanbevolen te kunnen worden. Verlenging van de lijsten is wel het meest bruikbare middel om een „malenden” tractor tot een werkenden te maken. Menig fabrikant levert bij zijn tractor daarom een tweede stel lijsten, dat wat langer is om die aan te brengen, wanneer de tractor met het gebruikelijke stel gaat „malen.”

Buiten de velg uitstekende lijsten werken zeer gunstig op de „ribvulling”, zoodat ze ook wel eens aangebracht worden, wanneer bij de gewone ribben dit euvel optreedt. Ze maken den tractor altijd moeilijker te besturen en verhoogen de Tw inzonderheid bij het wenden. Daar ze aan de rechterzijde, vlak langs de ploegvoor, dikwijls weinig effectief zijn, doordat ze óf over de voor uitsteken, óf licht afbrokkelenden grond vatten, die dan in de voor stort, brengt men ze gewoonlijk alleen aan het linkerwiel aan, de zoogenaamde landzijde van den tractor.

Een volgende keer over de invloeden van den akker op de waarden Sw, Tw en Ww.

(Wordt vervolgd).

K. VAN DER VEER.

SIERHEESTERS III.

LEGUMINOSAE.

Deze groote familie, die over het algemeen gekenmerkt is door de peulvruchten, al komen er heel wat afwijkingen van het gewone type voor, wordt verdeeld in drie onderfamilies, die in groote trekken op de volgende wijze onderscheiden kunnen worden.

1. PAPILIONACEAE. Bloemkroon over het algemeen vlindevormig. Bloembladeren in den knop dakpansgewijs dekkend, het bovenste, de vlag, naar buiten gekeerd.

2. CAESALPINIEAE. Bloemkroon meestal zygomorph, niet vlindevormig. Bloembladeren in den knop dakpansgewijs dekkend, het bovenste naar binnen gekeerd.

3. MIMOSEAE. Bloemen actinomorph met in den knop klepsgewijs aaneensluitende slippen. De meeldraden vormen in den regel samen het meest in het oog vallende gedeelte der bloem.

1. PAPILIONACEAE.

SOPHORA L.

***Sophora tomentosa* L.**

Goed vertakte, meestal ongeveer 2—3 M. hooge, behalve op de houtige deelen zachtharige heester met vrij grove, door de beharing witachtige twijgen. De bladeren zijn tot ongeveer 12-jukking oneven gevind, met meestal scheeve, ovale tot langwerpige, donker grijsgroene, gemiddeld 4 cM. lange blaadjes. De bloemen staan in eindelingsche, dichte, veelbloemige trossen en hebben een scheeven, kort en wijd klokvormigen kelk met ondiep 5-tandigen, naar binnen omgebogen zoom. De vlindevormige bloemkroon is vrij groot en mooi geel. De breed landwerpige, kort genagelde vlag is naar boven omgebogen, 2.3 cM. lang en veel breeder dan de vleugels en kielblaadjes, die ook wat lichter geel gekleurd zijn. Er zijn 10

vrije meeldraden, die evenals de stamper een bleek groene kleur hebben. De lange, tusschen de zaden sterk ingesnoerde peulen vormen dichte trossen.

Een aan het strand, echter niet op moerasige plaatsen, in den Archipel veel voorkomende heester, die om de gele bloemen, welke mooi tegen het donkergroene loof uitkomen, wel een plaatsje in den tuin verdient. Waarschijnlijk zal men hem goed op schrale gronden kunnen gebruiken. Door de zaden kan men deze veel zon verlangende plant gemakkelijk voortkweken.

ERYTHRINA L. DADAP.

Erythrina Corallodendron L.

Deze ijl vertakte heester bereikt een hoogte van 3—5 M. en heeft forsche, gestekelde twijgen. De bladsteel en spil zijn overlangs fijn rood gestreept en met enkele stekels voorzien; de blaadjes zijn breed ruit-eivormig en wat behaard en worden tot ongeveer 18 cM. lang en 16 cM. breed. De bloemen vormen korte, eindelingsche, zittende, veelbloemige, c. 9 cM. lange, trosvormige bloeiwijzen en staan drie aan drie. De spil en de buis-klokvormige, ongelijk en kort 5-tandige kelk hebben een zwartpurperen kleur, waartegen het lichte steenrood der kronen goed afsteekt. Het eenige, wat van de bloemkroon van belang is, is de smalle, dubbelgevouwen, 7 cM. lange vlag; de overige blaadjes zijn zeer klein en in den kelk besloten. De 10 meeldraden, waarvan er 9 vergroeid zijn, zijn ongelijk lang, aan den voet witachtig en naar boven toe bleek rood. Het zachtharige vruchtbeginsel is groenwit, de stijl fijn overlangs rood gestreept.

De plant werd ingevoerd uit tropisch Amerika en kan het best in kleine groepjes in het gazon aangewend worden. De vermenigvuldiging heeft plaats door stekken en tjangkokans. Vruchten heb ik er te Buitenzorg nog niet aan gezien.

Erythrina Crista Galli L.

Een wijd vertakt, krom boompje van ongeveer 6 M. hoogte met grove en, evenals de bladstelen, met weinig teruggekromde

stekels bezette twijgen. De bladeren bestaan uit drie korter of langer eivormige, blauwgroene, leerachtige, c. 9,5 cM. lange blaadjes. De flinke bloeiwijzen verschijnen aan de toppen der twijgen en dragen drie aan drie geplaatste, groote, gesteelde bloemen, waarvan de onderste in de bladoksels staan. Zij hebben een scheef napvormigen kelk. De vlag is boven den voet sterk teruggebogen en bestaat uit een korten, bleekgroenen nagel en een ongeveer ronde, prachtig roode, naar beneden toe donkerder gekleurde, 3.8 cM. breede plaat. De vleugels zijn zeer klein en binnen den kelk besloten, zoodat men ze licht over het hoofd ziet. De kiel is naar voren gericht, smal, licht gebogen, donkerrood, aan den voet bleekgroen en 4 cM. lang. De 10 meeldraden zijn groenachtig wit, naar den top toe wat meer groen, en behalve de vlagmeeldraad tot dicht bij den top vergroeid. Het vruchtbeginsel is zachtharig en vormt later een lange, tusschen de zaden ingesnoerde peul.

Deze inderdaad schitterend bloeiende plant verdient ten volle een plaatsje in den tuin, liefst alleenstaand in het gazon. De voortkweeking kan geschieden door stekken, tjangkokans en zaden; te Buitenzorg heeft de vruchtzetting echter hoogst zelden plaats.

In Europa wordt deze soort evenals *E. Corallodendron* en eenige andere dikwijls in tuinen en parken aangetroffen. Men behandelt ze daar als overblijvende planten, snijdt de gedurende den zomer gevormde stengels in het najaar geheel tot op den korten stronk in, neemt de planten uit den grond en bewaart ze gedurende den winter op een droge, vorstvrije plaats. In het voorjaar weer geplant, vormen ze opnieuw een groot aantal forsche, rijkbloeiende stengels. Het zou misschien wel de moeite loonen hier te beproeven de planten door insnijden eveneens kort te houden.

Onder de wildgroeijende *Erythrina*-soorten zijn er verscheiden, die om den schitterenden bloei wel als sierboom verdienen aangeplant te worden. Het Buitenzorgsche klimaat is over het algemeen voor deze minder geschikt.

BUTEA ROXB.

Butea frondosa ROXB.

Boomheester of kleine boom met weinige kromme takken en 10—15 M. hoog wordend. De groote bladeren bestaan uit 3 blaadjes, waarvan het eideligsche omgekeerd eivormig, de zijdelingsche scheef eivormig, en alle dikwijls meer of minder ruitvormig zijn; zij worden tot ongeveer 27 cM. lang en breed. De groote, helder oranje, gele of roode vlinderbloemen staan in bundels bijeen en vormen tros- of pluimvormige bloeiwijzen. De behaarde, groene kelk is 1,5 cM. lang. Van de buiten zachtharige, ongeveer 6—7 cM. lange bloembladeren is de vlag sterk teruggekromd. De meeldraden zijn tweebroederig, met vrijen vlagmeeldraad. De peulen worden tot 20 cM. lang en bevatten slechts één zaad aan den top.

Deze in Midden- en Oost-Java veel voorkomende en daar onder den naam *plos*o welbekende plant is ook in Voor- en Achter-Indië inheemsch. Om de schitterende bloemen, die gevormd worden als zij bladerloos staat, is zij het kweeken zeer waard. Echter zal men er alleen genoeg van kunnen hebben in streken beneden de 500 M. zeehoogte, waar een flinke oostmoeson heerscht; te Buitenzorg bloeit zij o.a. nooit.

2. CAESALPINIEAE.

SARACA L.

Saraca declinata MIQ.

Een laag blijvende, gewoonlijk dicht bij den grond vertakte boom met breede kroon en onregelmatige takken. De bladeren zijn groot en 7—8-jukkelig even gevind, met langwerpige tot lancetvormige, tot ongeveer 30 cM. lange, dunne blaadjes, waarvan echter de onderste kleiner en eivormig zijn. De jonge bladeren hangen, tot ze volwassen zijn, slap neer en zijn aanvankelijk witachtig gekleurd. De zeer groote, sterk vertakte bloemtulpen ontwikkelen zich zoowel aan de twijgen als aan het oude hout, worden tot 35 cM. breed en zijn geheel helder oranjeachtig goudgeel gekleurd, welke kleur later meer naar oranje overhelt. De vrij kleine, vrij sterk riekende

bloemen zijn aan den voet door een paar spoedig afvallende schutblaadjes omgeven. Zij bestaan uit een nauwen, buisvormigen bloembodem en 4 ovale, uitgespreide kelkbladeren. De bloembladeren ontbreken. Er zijn 4 lange, aan den voet gele, naar boven roode meeldraden, die aan den voet tot een korten, tusschen de meeldraden van tanden voorzienen, weldra zwartrood verkleurenden ring verbonden zijn. De groote, breede, platte peulen zijn, totdat ze verdrogen, paars gekleurd.

Deze Javaansche soort, bekend onder de namen *k e m b a n g d e d e s* en *s o k a*, behoort tot onze mooist bloeiende boomen, die het best als alleenstaande plant in het gazon voldoet. Ook de eigenaardig paars gekleurde vruchten dragen het hunne bij om de schoonheid van den boom, die meestal niet hooger dan 10 M. wordt, te verhoogen. De uit zaad gekweekte jonge planten ontwikkelen zich aanvankelijk langzaam.

Saraca indica L.

Een kleine, bij den voet vertakte, breede, dicht bebladerde boom van ongeveer 8 M. hoogte. De bladeren gelijken veel op die van *S. declinata*, doch zijn 4—6-jukkelig. Ook de bloeiwijzen en bloemen gelijken veel op die der vorige soort, doch de eerste meten slechts tot 14 cM. in doorsnee. De peulen worden tot 15 cM. lang en ruim 5 cM. breed.

Afkomstig van Engelsch-Indië en door zaden te vermeerderen. De soort is echter veel minder mooi dan *S. declinata*.

Dit is ook het geval met een paar andere soorten, die echter op zichzelf beschouwd zeker het kweeken wel waard zijn.

BROWNEA JACQ.

Brownea capitellata JACQ.

Deze breed vertakte boomheester wordt ongeveer 4—5 M. hoog. De bladeren zijn veel kleiner dan bij *B. hybrida* en 3—5-jukkelig even gevind; de onderste blaadjes zijn hart-eivormig, de hoogere langwerpig, alle echter in een zeer lange en smalle punt uitlopend en glimmend groen, tot c. 13,5 cM. lang en ruim 5 cM. breed. In jongen toestand zijn zij licht grijsviolet met weinig opvallende, bleke stippels. De bloei-

wijzen gelijken in vorm zeer op die van *B. hybrida*, doch zijn veel kleiner, nl. slechts 7—8 cM. breed. De bloembladeren zijn 4—5 cM. lang en vermiljoenrood. De 11 meeldraden zijn tot bij het midden vergroeid.

De soort is zeker heel wat minder mooi dan *B. hybrida*, maar toch stellig het kweeken wel waard. Afkomstig van Venezuela.

Brownea hybrida HORT.

Een groote, boomachtige heester, die gemiddeld 8 M. hoog wordt, met aanvankelijk diep viergroevige twijgen. De bladeren zijn groot en 6—12-jukkelig gevind en hebben een 30—80 cM. lange bladspil. De blaadjes der onderste jukken zijn klein, ei- of hartvormig, de overige lancetvormig en tot 20 cM. lang, 5 cM. breed, alle lang toegespitst. De jonge bladeren zijn bruin en groen gevlekt en hangen, totdat zij hun vollen wasdom bereikt hebben, slap neer. De bloeiwijzen ontspringen aan de overhangende twijgtoppen; het zijn zeer gedrongen, veelbloemige, 13—17 cM. breede trossen, die sterk aan *Rhododendron* doen denken en aan den voet eveneens door breede knopschubben omgeven zijn. Aan elke bloem onderscheiden we eerst een uit 2 vergroeide schutblaadjes bestaand, in tweeën gedeeld, buisvormig, bleekrood deel, dat den buisvormigen, naar boven wat verwijden, bleekgelen bloembodem insluit. Er zijn 5 lancetvormige, roode kelkbladeren, waarvan er 2 geheel vergroeid zijn. De 5 bloembladen zijn lang genageld, aan den top afgerond en in het geheel tot ongeveer 4,5—6,5 cM. lang; de kleur der plaat is schitterend rood, vermiljoenrood of in het karmijnroode of kersroode trekkend en bij verschillende exemplaren nogal uiteenlopend in tint, die van den nagel bleekgeel. Gewoonlijk zijn er 11 bleekgele, naar den top roode meeldraden, die aan den voet vergroeid en daar aan de binnenzijde lang behaard zijn. Het vruchtbeginsel is met den steel binnen tegen den bloembodem aangegroeid en is lang zijdeachtig behaard. De groote, stevige, fluweelachtig zwartbruin behaarde peulen worden tot 24 cM. lang en 6 cM. breed en bevatten tot 9 groote, platte zaden.

Vermoedelijk is deze plant inderdaad van hybrischen oorsprong, hetgeen de variabiliteit in de kleur en grootte der bloemen voldoende verklaren zou. De groeiwijs is zeer sierlijk. De hoofdtakken staan meestal schuin op en dragen een weinig omgebogen twijgen, waaraan de groote bladeren wijd uitstaan. Een eigenaardig schouwspel leveren de jonge bladeren op, die in bundels slap naar beneden hangen en bruin gevlekt zijn. Eerst als zij volwassen zijn, richten zij zich op en worden dan tevens groen. Mooier nog is de plant, als zij met haar schitterende, halfbolvormige bloeiwijzen prijkt. Er zijn weinig boomheesters, die haar in schoonheid overtreffen; zij is dan ook als aangewezen voor alleenstaande plant, omdat zij dan geheel tot haar recht kan komen. De vermenigvuldiging geschiedt door zaden. De jonge planten groeien aanvankelijk echter nogal langzaam.

BAUHINIA L.

Bij de als sierheesters in aanmerking komende soorten van dit geslacht zijn de bladeren steeds tweelobbig. De bloemen zijn groot, los en bezitten 5 meer of minder ongelijke bloembladeren en 5 — 10 meestal voor een deel onvruchtbare meeldraden.

Bauhinia acuminata L.

Een flinke heester, die tot ongeveer 3.5 M. hoog wordt. De bladeren zijn tweelobbig tot bijna tweespletig met spitse of vrij stompe lobben; zij zijn gemiddeld 13 cM. lang en 11 cM. breed, doch kunnen, vooral aan jonge planten, heel wat grooter worden. De bloemen vormen korte trossen, waarvan telkens slechts één bloem open is. De kelk barst aan één zijde open en is aan den top vijfslippig. De bloemkroon is wijd geopend en ongeveer 9 cM. breed; zij bestaat uit vijf zuiver witte, ongeveer 4 — 5 cM. lange, 2.2 — 2.5 cM. breede blaadjes. Er zijn 10 ongelijke vruchtbare meeldraden. De dikke, lijnvormige peulen worden ongeveer 16 cM. lang en 2 cM. breed.

De plant behoort thuis in Indië en China en is om de mooie, witte bloemen in gemengde heestergroepen te gebruiken. De voortkweeking geschiedt door zaden.

Bauhinia monandra KURZ.

Een breed en ijl vertakte boomheester of klein boompje, dat ongeveer 7 M. hoog wordt. De bladeren zijn nogal groot, in omtrek ongeveer eivormig rond, 2-spletig met stompe, driehoekige lobben en afgeknotten of iets hartvormigen voet; zij worden tot ongeveer 15 cM. lang en 14 cM. breed. De korte, ijle, ongeveer zesbloemige bloemtrossen staan aan de toppen der twijgen of schijnbaar tegenover de bladeren. De bloemen zijn zeer mooi en meten ongeveer 8 cM. in doorsnee. Zij hebben een steelvormigen, groenen bloembodem en een zich met één spleet openenden, lichtgroenen, 1.75—2 cM. langen kelk. Van de 5 bloembladeren is het bovenste teruggedroogd, uit korten, gootvormigen nagel geleidelijk wigvormig omgekeerd eivormig verbreed, ongeveer 5.25 cM. lang en ruim 2 cM. breed. De kleur is aanvankelijk helder geel met prachtig frisch roode, overlansche vlekken; de grondkleur gaat echter spoedig in lichtrose, naar den top toe in licht zalmkleurig over. De 4 overige bloembladeren zijn alleen aan den top teruggebogen, hebben een langeren nagel en worden 5.5 cM. lang en 2.6 cM. breed. Zij zijn op aanvankelijk geelwitten, spoedig meer of minder in rose overgaanden grond purperrose gestippeld. Er is slechts één lange, witte, vruchtbare meeldraad met zwartachtigen helmknop; de overige zijn tot korte, draadvormige staminodiën vervormd. Het vruchtbeginsel is lichtgroen, de steel ervan en de stijl wit; dikwijls is de stamper echter onvolkomen ontwikkeld. De lijnvormige peulen zijn vrij dik en bevatten talrijke zaden.

Dit is zeker een der mooiste soorten van het geslacht, die in wat ruwere heestergroepen goed tot haar recht zal komen. Vermenigvuldiging door zaden. Afkomstig van Burma.

Bauhinia purpurea L.

Boomheester met tweespletige, in omtrek ongeveer ronde, aan den voet breed en ondiep hartvormige, 9—12-nervige bladeren, die ongeveer 7.5—13.5 cM. lang en breed zijn; de beide lobben zijn scheef eivormig en stomp. De vrij korte, vrij veelbloemige trossen staan aan den top der twijgen en

zijn soms iets vertrakt. De bloemen zijn groot, gesteeld en hebben een tot 1 cM. langen bloembodem en smalle, samenhangende, teruggeslagen, ongeveer 2.5 cM. lange kelkslippen. De bloembladeren zijn wat ongelijk, spatelvormig met lijnvormigen nagel en langwerpige plaat en tot 5.5 cM. lang; de kleur is rose, behalve de beide onderste met wit op den voet der plaat; het bovenste bloemblad is bovendien naar beneden toe met purper geteekend. Er zijn 3 vruchtbare meeldraden en 7 korte staminodiën. De stamper heeft een langen steel en knopvormigen stempel. De snijboonvormige peul wordt tot 30 cM. lang en 2.5 cM. breed.

Een niet onaardige, Indische boomheester, die in gemengde groepen gebruikt kan worden en rijkelijk vrucht draagt.

Bauhinia tomentosa L.

Een breed vertakte heester van 2 — 3 M. hoogte, met dunne twijgen. De bladeren zijn tweespletig met afgeronde lobben en breeden, meer of minder afgeknotten voet, dofgroen, tot ongeveer 7 cM. lang en 8.5 cM. breed. Bij kneuzing verspreiden zij een geur, die aan *Pelargonium zonale* doet denken. De tegenover de bladeren staande bloeiwijzen zijn kort en 7 — 3-bloemig. In vorm gelijken de bloemen sterk op die van *Abutilon*. De bloembodem is omgekeerd kegelvormig en lichtgroen en de kelk aan één zijde openscheurend en bleekgroen. De 5 bloembladeren, waarvan er één een weinig van de andere verschilt, zijn ovaal tot ongeveer rond, concaaf, bleek geel, soms met een donkerroode vlek aan den voet en 4 — 6 cM. lang. De 10 meeldraden zijn ongelijk en alle korter dan de stamper. De peul is lijnvormig, ongeveer 12 cM. lang en 1.7 cM. breed.

Deze heester, afkomstig van tropisch Amerika en Afrika, is in gemengde heestergroepen wel te gebruiken. Hoewel de bloemen, die een eenigszins onaangename geur verspreiden, op zichzelf mooi zijn, is de plant toch niet zeer in het oog vallend. Voortkweeking door zaden.

Behalve de genoemde zijn er nog andere soorten, die meer of minder geschikt zouden zijn om als bloemheester aangeplant te worden.

PARKINSONIA L.

Parkinsonia aculeata L.

Volgens opgaven is dit een opgerichte heester of kleine boom, die tot 12 M. hoog wordt. De bladeren zijn zeer eigenaardig; zij bestaan uit een zeer korten steel en spil, welke laatste in een rechten, zeer scherp doorn uitloopt en 1—4 paar blaadjes, die tot 35 c.M. lang worden, draagt. De spil dezer blaadjes is sterk horizontaal samengedrukt en draagt een groot aantal kleine, ovale tot langwerpige, 0.2—0.6 c.M. lange blaadjes der 2de orde. De losse bloemtrossen zijn okselstandig en worden tot 15 c.M. lang. De zygomorphe, welriekende bloemen bestaan uit een diep gedeelden kelk met teruggeslagen slippen en 5 genagelde, helder gele, 1—1.2 c.M. lange kroonbladeren, waarvan er één rood gestippeld of gevlekt is. De 10 meeldraden zijn aan den voet behaard. De peulen worden tot 15 c.M. lang en zijn tusschen de zaden ingesnoerd.

De plant behoort thuis in tropisch Amerika en is op sommige plaatsen van Java verwilderd. In het vochtige klimaat van Buitenzorg komt zij niet tot bloeien. Vermenigvuldiging door zaden.

J. J. SMITH.

KLAPPER EN PALMWIJN.

In verband met het artikel van den Heer GUTTELING in afl. 6, over den schadelijken invloed van het geregeld te jong afplukken van klappers op de productiviteit van den boom, is het wellicht niet misplaatst, hier een korte beschouwing te wijden aan een andere mishandeling van den klapperboom, die veelvuldig wordt toegepast en die eigenlijk nog ernstiger lijkt dan het te jong afplukken van de vruchten: het tappen van de soeri of palmwijn.

Zelf heb ik in mijn jongelingsjaren een door mij zelf geplante klapperboom jaren achtereen getapt voor het winnen van soeri, en wel van den eersten bloemtros af. Hoewel die bewerking 6 of 7 jaar geduurd heeft, heeft het vermogen van den boom om goede vruchten voort te brengen er niet onder geleden. Integendeel, zelfs tot heden toe wordt die boom onder de beste dragers gerekend. Trouwens de Niassers beweren — en, naar het schijnt, terecht —, dat de oorspronkelijk getapte boomen tot de beste dragers gaan behooren. Deze menschen staken het tappen eerst na 20 tot 25 jaar, wanneer de boomen te hoog worden en het beklimmen levensgevaarlijk wordt. Men kan deze boomen, door de rijke vruchtdracht, dadelijk van de andere boomen onderscheiden. Ze zijn bij tientallen in de strandkampongs van Padang te vinden.

Het tappen gebeurt op de volgende manier. Wanneer de bloemtros haar normale lengte reeds bereikt heeft, maar nog in de hoornachtige scheede besloten is, wordt deze twee malen per dag heen en weer getrokken en vervolgens met een houten knuppeltje van den top tot den onderkant flink geslagen; geen plekje mag onbeklopt blijven. Begint nu de scheede zich eenigszins om te buigen, ten teken dat ze spoedig open zal gaan om den bloemtros te voorschijn te doen komen, dan wordt die scheede voorzichtig weggesneden en de tros in de vezelige bladscheede van een klapperblad ingewikkeld en flink vast-

gebonden, zoodat ze den oorspronkelijken vorm blijft behouden; ze is dan eenigszins benedenwaarts omgebogen. Met een scherp en schoon mes snijdt men nu den top weg, om vervolgens — terwijl het kloppen met den knuppel doorgaat, hoewel iets voorzichtiger, om de windsels niet los te doen raken — telkens dunne plakjes af te snijden. Deze bewerking wordt zoo geregeld, dat de snede steeds versch blijft en er zich geen verdroogde gedeelten vertoonen. Het sap begint dan druppelsgewijs uit te vloeien. Komen er een paar druppels per minuut, dan vangt men het op in een bamboe koker, die er onder wordt gehangen en die van boven met een zeefje van het reeds genoemde vezelige materiaal afgesloten is om vuil en bijen te weren.

Het aldus verzamelde product is de zoete palmwijn. Om soeri kras te verkrijgen, hangt men een bosje gedroogde kamide-bast onder den drup. De soeri kras wordt door gisting sterker; de zoete soeri kan een goede azijn opleveren.

Ik heb er wel eens over gedacht, of men niet de kamide door kinabast zou kunnen vervangen en zodoende een gezonden volksdrank, een soort van vermouthe, bereiden.

Soengei Penoeh.

C. A. CHEVALIER.

Naschrift van de redactie. Eigenlijk nieuws bevat het opstel van den Heer CHEVALIER niet veel. De winning van soeri — toewak, legen, sagoeer — uit het sap, dat de bloeikolf van den klapper, gelijk die van den aren en van sommige andere palmen kan leveren, is van ouds bekend. Evenzoo de bereiding van toewak kras door de spontaan intredende alcoholische gisting, waarbij dan bestanddeelen uit den bitteren bast, die op de eene of andere wijze uitgeloogd wordt, het optreden van de azijnzure gisting, die spoedig volgen zou, vertraagt. (VORDERMAN, Geneesk. Tijdschr. voor N. I. XXXIII, 1893, p. 387 vlg.).

De door den Heer CHEVALIER genoemde kamide zal zijn de Euphorbiacea *Bridelia tomentosa*; van deze althans wordt, evenals o.a. van sommige Meliaceën, dit gebruik van den bast wel vermeld, terwijl men er den Maleischen naam kanidei voor opgegeven vindt. Vervanging van dien bast door kina

zou vermoedelijk een drank opleveren, die weinig in den smaak viel, terwijl het de vraag is, af de azijnzuurvorming zou tegengehouden worden, en ook, of men een zooveel gezonder drank zou krijgen.

Van belang is hetgeen de schrijver mededeelt omtrent de bijzonder goede vruchtdracht van in hun jeugd getapte boomen. Ook dit is meer opgemerkt. In het boek van HUNGER over den klapper vindt men dienaangaande: „Veelal wordt beweerd, dat het voorafgegane tappen van cocos-palmen gedurende eenigen tijd, een gunstigen invloed op de latere vruchtdracht van den boom uitoefent”. Zekerheid schijnt er dus niet te bestaan: de bevestiging van den Heer CHEVALIER, op grond van eigen waarneming, is dus wel van waarde.

Schrijver's opmerking, dat het jaren lang voortgezette tappen eigenlijk een erger mishandeling lijkt dan het geregelde plukken van te jonge vruchten, is zeer verklaarbaar. Maar toch is het zoo vreemd niet, dat voortdurend toegepaste gewelddadige abortus ernstiger gevolgen voor het voortplantingsvermogen na zich sleept, dan het in de jeugd tegengaan van bevruchting. Dat dit laatste bij den klapper zelfs een gunstige uitwerking blijkt te kunnen hebben, wijst er mogelijk op, dat het optreden van geslachtsrijpte bij dezen boom nog niet het tijdstip aanwijst, waarop het gewenscht is, dat de vruchtdracht een aanvang neemt, iets wat zeker voor sommige dieren, en misschien ook wel voor andere boomen geldt.

B.

EEN NUTTIGE PALM.

Het is misschien niet overbodig, hier op een plant te wijzen welke ook in Ned. Indië in cultuur gebracht zou kunnen worden, wat tot nu toe waarschijnlijk alleen door toeval nog niet gebeurd is.

Deze plant is een prachtige waaierpalm, bekend onder de volgende namen: *Copernicia cerifera* MART, *Corypha cerifera* VIREY, *Arrudaria cerifera* MACEDO.

Zij behoort tot de afdeeling *Sabalaeae* van de onderfamilie der CORYPHOIDEAE; haar verspreidingsgebied is tusschen de evennachtslijn en 10^o Z. B.; zij behoort in Z. Amerika in de staten Pernambuco, Rio Grande do Norte en Ceara thuis. Deze gebieden hebben een klimaat, dat overeenkomt met dat onzer betrekkelijk droge en warme kuststreken.

De palm *Copernicia cerifera* wordt in C. SALOMON: „Die Palmen und ihre Gattungen" (1887) als volgt beschreven:

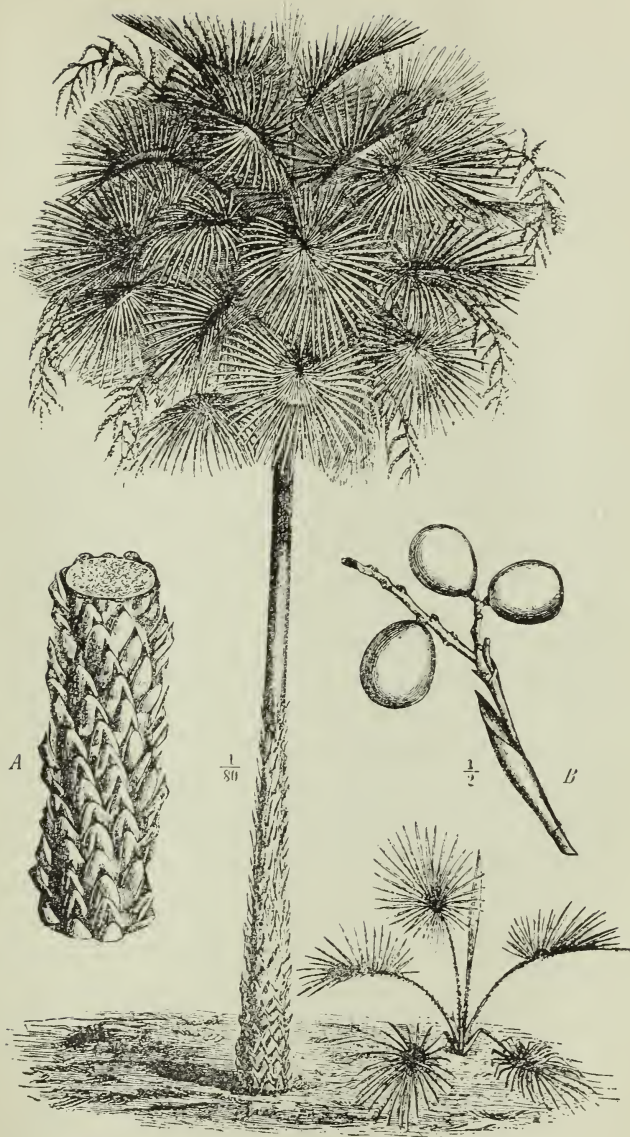
„Stam recht, stevig, voorzien van doornachtige uitsteeksels en door bladsteelresten bedekt; bladeren eindstandig, handvormig, waaievormig, en dikwijls met vezels tusschen de bladstralen; bladstelen met sterke stekels; kolven lang, kaal en viltig.

Bloemen tweeslachtig of polygaam, klein, groen.

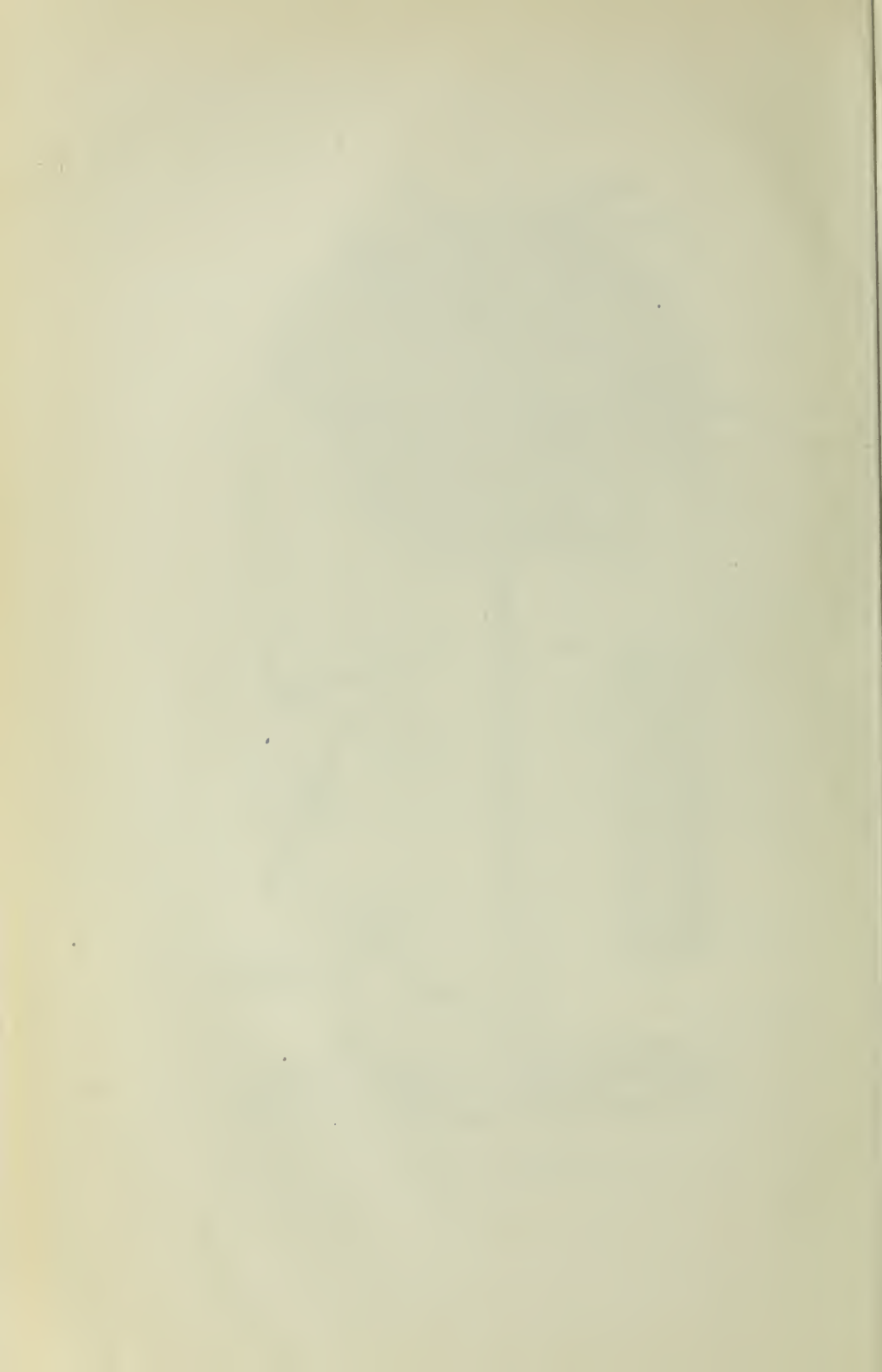
Bessen bolvormig of langwerpig, van de grootte van een hazelnoot, éénzadig, geelachtig met leerachtig pericarpium, endosperm hol. Zaden elliptisch of kogelvormig.

De *Copernicia cerifera* geeft, wat haar groeiplaats betreft, de voorkeur aan dalen en oevers van lagunen en rivieren met hun zout-bevattende zwarte aarde, ofschoon zij ook op zandige en droge bodems gedijt, echter niet op hooggelegen terreinen. De grootste zonnehitte en zelfs het geheel ontbreken van regens benadeelen haar groei en ontwikkeling niet".

Wat de producten aangaat, welke deze palm levert, daarover schrijven ENGLER en PRANTL:



COPERNICIA CERIFERA.



„Die *Copernicia cerifera* ist eine der nützlichsten Palmen durch ihr hartes, zum Bauen ausgezeichnetes Holz, ihre zum Flechtwerk geeigneten Blätter, eszbaren Blüten-Kolben und Beeren, besonders aber durch das von ihren jungen Blättern mittels Abkochen gewonnene vegetabile Wachs welches in Schüchen deren Oberfläche bedeckt”.

Aan deze korte opsomming kan men nog toevoegen, dat de stam in het bijzonder voor waterleidingen en windmolens aan te bevelen is. Het hart van den palm is gelijk aan dat van den sagopalm en levert een soort van sago-meel (*farina carnauba*). Het was, dat de bladeren bedekt, vormt een tamelijk dunne laag; de winning van dit was geschiedt op de volgende wijze.

Twee malen per maand (alleen in den drogen tijd) snijdt men gedurende 4 à 5 dagen een deel van de bladeren af en droogt ze in de zon. De gedroogde bladeren worden in de lengte doorgesneden en met een stok geklopt. Het afgevalen was wordt verzameld, in ketels gesmolten en in vormen van ± 2 K.G. gegoten. Volgens een andere methode worden de bladeren direct in kokend water gedompeld en wordt dan het boven drijvende gesmolten was afgeschept. De hoeveelheid was, die gewonnen wordt, is afhankelijk van den leeftijd en de hoedanigheid der boomen: er zijn van 70 tot 300 bladeren noodig om 1 K.G. *carnauba* was te verkrijgen.

De bladeren, welke van het was bevrijd zijn, vormen een voortreffelijk vlechtmateriaal voor hoeden, welke in de staten, waar de *Copernicia* voorkomt, bij millioenen vervaardigd worden. Ook kunnen de bladeren voor het vlechten van matten gebruikt worden.

Verder kan de vezel van de bladeren met succes voor binddraad, touwen, enz., gebruikt worden. Ook als vulmateriaal voor kussens, in plaats van paardehaar of zeegras, worden de vezels gebruikt. Van de stevige nerven der bladeren vervaardigt men bezems.

Het op bovengeschetste wijze verkregen was is van een grijsgroene kleur, het is zeer hard en bros. Zijn S. G. is bij 15° C. 0,990; het smeltpunt wordt verschillend opgegeven en ligt tusschen 84 en 94° C. In kouden alcohol onoplosbaar, lost het echter in warmen alcohol of aether gemakkelijk op.

Bij afkoeling van de oplossingen wordt een witte kristalachtige massa afgescheiden, met een smeltpunt van 105° C.

Wij behoeven hier de verdere scheikundige en physische eigenschappen van dit was niet op te sommen. Ze zijn in de vakliteratuur te vinden.

Het was van de carnaubapalm heeft bijzondere hoedanigheden, welke het op de Europeesche en Amerikaansche markt tot een zeer gewild artikel maken: het verleent namelijk als ingredient van schoensmeer aan leder een sterken glans en is daardoor voor dit doel onmisbaar. Een andere belangrijke toepassing vindt carnaubawas bij den aanmaak van gramophone-platen. Ook wordt het daar gebezigd, waar men wenscht het smeltpunt van een wasmengsel te verhoogen, zooals b. v. bij de fabrikate van kerkkaarsen.

De totaaluitvoer uit Brazilië bedroeg:

in het jaar 1876	2000 t.
1908	2592 „
1909	3042 „
1910	2680 „
1911	3214 „
1912	3099 „

En in de eerste 6 maanden van 1913 bereikte de uitvoer het recordcijfer van: 2400 ton, tot een waarde van f. 2 926.000.

Het is wel aan te nemen, dat de *Copernicia cerifera* hier zal kunnen groeien, zooals trouwens zooveel andere Noord-Braziliaansche planten. De overbrenging van zaden zal zeker geen moeielijkheden opleveren. Ten slotte nog een zinsnede uit het Duitsche tijdschrift: „Der Tropenpflanzer” 6de jaargang bl. No. 250, welke ook op Ned. Indië toegepast zou kunnen worden: „Wij achten het van groot belang, deze nuttige plant, de eenige, die een flinke opbrengst aan een goed was oplevert, naar onze koloniën over te brengen.”

Literatuur:

- A. Engler u K. Prantl. Die Natürl. Pflanzenfam. II 1—6.
Wiesner: Rohstoffe des Pflanzenreiches I bl. 710.
Hefter: Technologie der Fette und Oele II bl. 836.

Tschirch: Handboek der Pharmakognosie.

C. Salomon: Die Palmen und ihre Gattungen.

J. J. A. Wijs: Vetten, Oliën en Wassen.

Lewkowitsch: Oele, Fette und Wachse II bl. 875.

Afd. Nijverheid.

W. BOBILOFF.

BOEKBESPREKING.

Allgemeine Biologie. VON PAUL KAMMERER 2 c, verbesserte Auflage. Gebunden in Halbleinen 27 Mark 50 (Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt)

De door zijn onderzoekingen op het gebied van de experimenteele zoölogie algemeen bekende vorscher, Univ. — Docent DR. P. KAMMERER, heeft hier in de beperkte ruimte van 358 bladzijden alle problemen van de algemeene biologie op populaire wijze behandeld, waarbij voornamelijk moet worden opgemerkt, dat in dit werk ook de allernieuwste onderzoekingen op het gebied der biologie beschouwd worden. Na een korte inleiding, waarin het begrip en de methoden van de biologische wetenschap behandeld worden, wordt in de eerste plaats het probleem van de generatio spontanea uitvoerig besproken. Naast de reeds sedert langeren tijd bekende bewijzen, worden daarbij ook de resultaten van de moderne natuurkundige onderzoekingen meegedeeld, waaruit volgens den schrijver de gelijksoortigheid van levende wezens met osmotische vormen en vloeibare kristallen volgt. In 't volgende hoofdstuk wordt ten eerste het verschil tusschen levende en doode stoffen besproken; een zeer duidelijk en belangwekkend voorbeeld levert hiervoor de nabootsing van voedselopname en kokerbouw door zuiver physische verschijnselen bij chloroformdruppels.

Ook met betrekking tot de periodiciteit van de levensverschijnselen worden de resultaten van de nieuwste onderzoekingen naar voren gebracht. Dan volgt een afdeeling over de prikkelbaarheid van de levende substantie, over prikkelopname, prikkelgeleiding en prikkelbewaring, alsmede een verklaring van de reactie op prikkels, die zich in taxis en tropismes bij dieren en planten openbaart. Verder worden dan de verschillende soorten van bewegingsvermogen en bewegingswerktuigen aan een nauwkeurige bespreking onderworpen.

In het hoofdstuk over stofwisseling worden voeding, secretie, excretie en ademhaling behandeld. Voornamelijk belangwekkend is de voedselopnamem bij de witte bloedlichaampjes, die een treffende gelijkenis met de vroeger besproken verschijnselen bij de chloroformdruppel vertoont. Aan het slot van dit hoofdstuk bevindt zich een nauwkeurige verklaring van de stofuitwisseling tusschen dieren en planten. In de afdeeling over groei worden, behalve de gewone, ook de regeneratieverschijnselen en dubbelvormingen besproken; wij zien een afbeelding van een haai met twee koppen en van een dubbele scharenvorming bij kreeften, Daarenboven wordt dan ook nog de overplanting (transplantatie) en de uitplanting (explantatie) nauwkeurig behandeld. Wij zien daar bijvoorbeeld een bindweefsel, dat 30 dagen nadat het uit het organisme genomen was, nog leefde. Er volgt dan een bespreking van de ontwikkeling vanaf het ei, waarbij ook goede afbeeldingen van verschillende insectenlarven gegeven zijn. Ook de zg. „Hemmungsbildungen. Kümmer- und Hungerformen” worden nauwkeurig besproken. Ten slotte volgt een verklaring van den invloed van klieren met interne secretie op den groei. Vooral over den invloed van de schildklier vinden wij daar een zeer leerzame afbeelding.

De vermenigvuldiging wordt van de eenvoudigste vormen van celdeeling tot de ingewikkeldste gevallen van de sexueele voortplanting behandeld. Ook de nieuwste onderzoekingen over de geslachtelijke verandering door castreering en inplanting van de geslachtsorganen van de andere sexe worden daarbij beschouwd. Verder worden nog de bevruchting en de zorg voor de jongen, kolonievorming en generatiewisseling besproken.

Het hoofdstuk over erfelijkheid maakt den lezer met de eerst in nieuweren tijd op de juiste waarde geschatte erfelijkheidswetten bij bastaardeering (Mendel) bekend en de overerving van verworven eigenschappen wordt door de empirisch verkregen feiten, voornamelijk door Kämmerers salamanderonderzoekingen, bewezen.

Groote belangstelling verdient ook het hoofdstuk over de afstammingsleer. De schrijver bewijst daarbij ten eerste de

juistheid van deze theorie en neemt dan bij de bespreking in het bijzonder de veranderlijkheid van de hulp in het bestaan van de soorten tot uitgangspunt. Tegenover den strijd om het bestaan wordt het principe van de hulp in het bestaan gesteld. Nauwkeurig worden ook de gevallen van schutkleur, aanpassing en mimicry nagegaan. Daarbij sluit zich de bespreking van de modernste theorieën over de „zuivere lijnen” (Johannsen) en over de voortgaande ontwikkeling of orthogenese (Eimer) aan.

Het is onmogelijk, in de eng bepaalde ruimte van een referaat op de geheele menigte van wetenschappelijke ontdekkingen in te gaan, die in dit kostelijke boek voorkomen, dat voor iedereen, die met dieren of planten te doen heeft, buitengewoon leerrijk is. De nadruk zij er slechts op gelegd, dat de schrijver alle gebieden van de botanie en zoölogie op uitstekende wijze gelijkwaardig behandelt en zijn verklaringen door talrijke tekstafbeeldingen en 4 gekleurde platen den lezer duidelijk maakt.

Wij wenschen dit boek een zoo groot mogelijke verspreiding in natuurwetenschappelijke kringen toe. Wij hopen, dat het spoedig in geen enkele natuurwetenschappelijke boekerij zal ontbreken.

H. KARNY.

VRAGEN EN ANTWOORDEN.

21. Naast de gewone rijst staat de ketan, of kleefrijst. Is er naast de gewone mais ook een ketan-vorm?

L. te L.

Ketanrijst onderscheidt zich van de gewone of zetmeelrijst, doordat het vermogen tot zetmeelvorming verloren is gegaan, zoodat de korrel gevuld wordt met een dextrine-achtige stof in plaats van met zetmeel.

Bij mais komt hetzelfde voor. Men spreekt dan echter niet van ketanmais, maar van suikermis. De bijzonder zoete smaak van deze mais in het stadium der melkrijpheid heeft het gewas dien naam bezorgd en de kolven van de suikermis zoo in trek gebracht voor directe consumptie.

Zie hierover verder Teysmannia, 30sten jaargang, bladzijde 435 en dezen jaargang, bladzijde 373.

V. D. V.

22. Welke palmsoorten komen in aanmerking voor de verfraaiing van een emplacement (in de laagvlakte). Bestaan hiervan beschrijvingen, eventueel met afbeeldingen? Zoo ja, waar zijn die te krijgen?

H. te T. M.

23. Welke Caladiumsoorten komen in aanmerking voor erfversiering in de laagvlakte? Het erf, waarvoor de planten gevraagd worden is zeer ruim.

H te T. M.

24. Aan wien moeten verzoeken om planten van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg gericht worden?

B. te S.

25. Kan U mij helpen aan een boekwerk over Orchideeën in het algemeen?

G. D. te P.

U aan een boek over Orchideeën in het algemeen helpen, zal niet gaan. Hieronder volgen echter de titels van eenige bekende werken op dit gebied.

Williams. The Orchid grower's manual.

Watson. Orchids, their culture and management.

Stein's Orchideenbuch.

Schlechter. Die Orchideen.

Comte de Kerchove de Denterghem. Le livre des Orchidées.

SM.

SPROKKELINGEN OP LANDBOUWGEBIED.

50. Oorlogsgassen als insecticiden.

Over dit onderwerp werd op bl. 184 van dezen jaargang reeds iets meegedeeld. De vooruitzichten, dat deze gassen van eenig nut zouden zijn ter bestrijding van dierlijke plagen werd in het daar besproken artikel uit de „Agricultural Gazette of New South Wales” zeer weinig hoopvol genoemd. Men had hierbij vooral het oog op de Australische konijnenplaag en de kalongs. De referent wees toen ook op het gevaar, dat de toepassing van zulke voor den mensch zoo gevaarlijke gassen zou kunnen opleveren in een dichtbevolkt land als Java en een zorgeloze bevolking.

De gassen, die in bovenbedoelde publicatie besproken werden waren: chlorine, fosgeen (carbonylchloride), disfosgeen, chloropicrine, dichloorethylsulphide („mosterdgas”), en diphenylchlorarsine.

Thans worden ook de resultaten meegedeeld van proeven met sommige „oorlogsgassen”, in Amerika genomen tegen verschillende soorten schadelijke insecten. De volgende oorlogsgassen werden beproefd: fosgeen (CO Cl_2), arsine (As H_3), cyanogeen-chloride (CN Cl), chloropicrine ($\text{C}(\text{NO}_2)\text{Cl}_3$), en verder: lichtgas en koolmonoxide.

De ervaringen waren als volgt.

Fosgeen bleek onbruikbaar o.a. door zijn groote giftigheid voor den mensch en zijn betrekkelijk geringe giftigheid voor insecten. Arsine is eveneens onbruikbaar; de uitwerking op insecten is betrekkelijk gering, de giftigheid tegenover planten groot. Lichtgas en koolmonoxide zijn betrekkelijk weinig giftig voor insecten.

Daarentegen waren chloropicrine en cyanogeenchloride niet geheel verwerpelijk en zij schenen vooral ter bestrijding van insecten in zaden en in stapelproducten bruikbaar en wellicht in staat, de thans tegen zulke vijanden meest toegepaste gassen (zwavelkoolstof en cyaanwaterstof) met succes te vervangen.

Chloropicrine is een krachtig insecticide tegen insecten in stapelproducten, zelfs krachtiger dan blauwzuurgas. Voordeelen zijn, haar geringe giftigheid tegenover den mensch, haar gemakkelijke her-

kenbaarheid en haar onbrandbaarheid. Bezwaren zijn o.a. dat zij lang blijft hechten aan de behandelde objecten en haar corrodeerende werking op metalen.

Cyanogeenchloride heeft op insecten dezelfde uitwerking als blauwzuurgas. Een voordeel boven dit laatste is, dat zij in lagere concentraties kan worden ontdekt.

(NEIFERT and GARRISON. *Experiments on the toxic action of certain gases on insects, seeds and fungi*. U. S. Dept. of Agr. Bulletin No. 893 — 1920).
v. h.

51. Machinale rijstbouw.

Dit jaar is de Deli-Maatschappij begonnen met den machinalen rijstbouw, om haar rijst te verkrijgen tegen een lageren prijs en om een grooter overschot voort te brengen, dan mogelijk is bij het volgen van de oude methode, waarbij alles door handenarbeid wordt verricht.

De Deli-Maatschappij verkeert tegenover het vraagstuk van den mechanischen rijstbouw in gunstiger omstandigheden dan een speciale rijsthoeve in een weinig bevolkte streek, daar de voornaamste werkzaamheden van het padibedrijf vallen in den komkommertijd van de tabaksteelt, zoodat bij hapering van de mechanische uitvoering het tijdelijk overschot aan werkkrachten uit de tabak altijd reddend kan optreden in den rijstbouw.

Op een speciale rijsthoeve bestaat die mogelijkheid niet, wanneer daar niet alles mechanisch verricht kan worden, loopt het bedrijf spaak.

Van de hoofdwerkzaamheden:

Grondbewerking (ploegen, schijfeggen, fijneggen),

Zaaien,

Wieden,

Oogsten (snijden, drogen, dorschen, vervoer),

werd alleen de grondbewerking voor een deel machinaal verricht. Voor de rest werd volgens het oude systeem gewerkt.

Het terrein bestond uit zandige klei en was begroeid met gras, slingerplanten en het begin van boschvorming.

Men bediende zich van de Mc Kay Disk Plow, die uitstekend voldeed.

De Fordson tractor bleek uitermate geschikt, zoowel voor het trekken van de ploeg, als voor het werken met de schijveneg en

voor het fijneggen. Daar dezelfde werkzaamheden ook met ossen verricht werden, kon een vergelijking getroffen worden tusschen de twee wijzen van grondbewerken.

De Fordson ploegde 8 tot 10 inch diep. Voor dieper werk zou een sterker machine noodig zijn.

Daar de Fordson bij aanschaffing f 4900.— had gekost en afgeschreven moest worden in 3 jaar met 300 werkdagen, werd de afschrijving gesteld op f 5,50 per werkdag.

Per bouw kwamen de kosten voor het ploegen op . . .	f 7.97
schijfeggen . . . „	4.31
fijneggen . . . „	3.88

Voor de grondbewerking is de verhouding tusschen het aantal dagtaken bij machinale verrichting tot dat bij de oudere werkwijze ongeveer als 1 staat tot 14.

In verband hiermede zullen de kosten der machinale grondbewerking f 21.— per bouw bedragen, tegen f 65.— bij het oude systeem.

De kostenverhoudingen waren bij de Fordson als volgt:

De loonen eischen	13.5 pCt.
petroleum	47.9 „
gasoline	3.1 „
smeerolie	12.2 „
afschrijving	20.3 „

*(Mededeelingen van het Deli Proefstation. Tweede Serie No. 16).
v. d. v.*

52. De kleurstofindustrie in Engeland.

Toen de oorlog uitbrak, stond de Engelsche kleur- en springstofindustrie om zoo te zeggen nog in haar kinderschoenen, daar men alles uit Duitschland betrok. De Engelschen hebben toen de zaak met hart en ziel aangepakt en gedurende de 4 oorlogsjaren werden er overal kleur- en springstoffabrieken opgericht. Schrijver geeft echter toe, dat de kleurstofindustrie niet aan de verwachtingen heeft voldaan. De oorzaken schuilen in het gemis aan fabrieksinstellingen, in hoofdzaak echter ontbreken de scheikundigen en ingenieurs, welke de noodige ondervinding bezitten.

De door hen afgeleverde producten waren van minderwaardige kwaliteit en ook de kwantiteit was niet voldoende. In Mei 1918 heeft de Regeering een wet uitgevaardigd, welke een vrijer import van kleurstoffen toeliet. Intusschen heeft men ook alles gedaan om de inheemsche industrie hooger op te voeren en er is een maatschappij opgericht met een kapitaal van 5.000.000 £ (The British Dyeing Corp. Ltd.). Deze pogingen waren echter te vergeefs en reeds in 1919 heeft Duitschland een hoeveelheid kleurstoffen ingevoerd en begon weer de inheemsche producten te verdringen. De situatie is zeer kritiek geworden en men heeft besloten de invoerbepalingen te herzien. De meeningen omtrent de wijze van verandering zijn echter zeer uiteenlopend. De textielabrikanten beweerden en met recht, dat de textielindustrie veel te veel zou lijden onder het invoerverbod, daar de inheemsche kleurstoffen in kwaliteit bij de Duitsche ten achter staan, waardoor de hoedanigheid van de voortgebrachte producten te sterk zou worden verminderd. De situatie van de kleurstofindustrie is geschetst in een rede van MR. W. J. U. WOOLCOCK op een vergadering van „The Commercial Comity of the House of Commons”. Hij heeft toegegeven, dat de kleurstofindustrie zich in een zeer kritieken toestand bevindt, daar de Duitsche concurrentie dreigt deze heele jonge industrie weer te vernietigen, waardoor zooveel kapitaal verloren zou gaan en waardoor Engeland weer volkomen afhankelijk zou worden van Duitschland. De heer W. acht de bescherming door hooge invoerrechten een onbruikbaar middel. Deze zouden bij den huidigen markenkoers enkele honderden pCt. moeten bedragen. De Gouv. subsidie is ook van weinig nut geweest en hij is van meening, dat alleen een invoerverbod de situatie kan redden, waarbij echter voor enkele kleurstoffen uitzonderingen gemaakt zouden moeten worden, zoolang de Engelsche kleurstoffabrieken niet bewezen hebben, dat zij deze in de noodige kwaliteit en kwantiteit zelf kunnen fabriceren.

Journal of the society of Chemical Industry No. 22-1920.

w. b.

53. Bemestingsproeven met rijst en cassave.

De bemestingsproeven, genomen te Buitenzorg in het jaar 1919 in den Proeftuin van het Scheikundig Laboratorium van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw hadden de volgende resultaten.

Van bemesting van rijst met zwavelzuur, welke thans voor de vijfde keer genomen werd in hoeveelheden, overeenkomende met $3\frac{1}{2}$, 7 en $9\frac{1}{2}$ pikol zwavelzure ammoniak per bouw, kon geen duidelijke invloed op de rijst worden geconstateerd.

Bemesting van rijst met superphosphaat vond plaats op vijf verschillende wijzen: op 4 tijdstippen, met een maand tusschenruimte (21 Januari, 24 Februari, 24 Maart, 24 April) werden de volgende giften toegediend (berekend per bouw in pikols).

- Serie A. 1 pikol; verder niets.
- „ B. $1\frac{1}{4}$ „ ; $\frac{1}{4}$ pikol; $\frac{1}{4}$ pikol : $\frac{1}{4}$ pikol.
- „ C. $1\frac{1}{2}$ „ ; $\frac{1}{4}$ „ ; $\frac{1}{4}$ „ ; niets.
- „ D. $1\frac{3}{4}$ „ ; $\frac{1}{4}$ „ ; niets ; niets.
- „ E. 2 „ ; verder niets.

De uitkomsten toonen aan, dat het 3 keer en 4 keer toedienen van het superphosphaat (totaal 2 pikol) hoogere opbrengst gaf dan het in één of in twee keer toedienen.

Een soortgelijke proef werd met zwavelzure ammoniak genomen; hier werd eveneens in totaal 2 pikol per bouw gegeven, ineens dan wel in 2, 3 of 4 keer. De bemesting in 4 keeren bleek hooger opbrengst te geven dan toediening in eens, of in 2 of 3 keeren.

Bemesting met koolzure kalk gaf bij rijst oogstvermeerdering. Wat de cassave-bemesting betreft, chilisalpeter bleek gunstig te werken; de uitwerking van zwavelzure ammoniak bleef onzeker. Bij vroeger genomen proeven was gebleken, dat alleen in combinatie met superphosphaat het chilisalpeter gunstiger werkte dan zwavelzure ammoniak.

VAN ROSSEM. *Bemestingsproeven in den proeftuin. Verslag over het jaar 1919. Mededeelingen van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw No. 6, 1920.*

v. h.

54. Bemestingsproeven bij de Deli-tabak in 1919.

De schrijver wijst er op, hoe groote nauwkeurigheid bij den opzet en bij de uitvoering der proeven betracht moet worden om betrouwbare resultaten te krijgen. De werkwijze is dit jaar daarom in verschillende opzichten anders geweest dan in vorige jaren.

De uitkomsten der proeven bevestigden het reeds vroeger gevonden feit, dat de beste verhouding tusschen stikstof en fosforzuur ongeveer 1: 3 à 4 is. De totale hoeveelheid der voedingsstoffen mag daarbij

niet gering zijn, want bij alle proeven is gebleken, dat het beste nummer volgens den stand het bemestingsnummer is, dat de zwaarste bemesting van het proefplan gekregen had. Zoo was bijvoorbeeld bij de bemestingsproef op Toentoengan de beste bemesting volgens den stand die met 0.50 gram stikstof, 1.80 gr. fosforzuur en 0.50 gr. kali per plant.

Naar alle waarschijnlijkheid is kali noodig èn voor een goeden stand op het veld èn voor een goede kwaliteit. Men moet ook met de mogelijkheid rekening houden, dat bij een sterke bemesting met stikstof en fosforzuur, kali in het minimum kan komen.

Bij drie proeven op twee ondernemingen is een eigenaardige invloed van de kali op de opneembaarheid van fosforzuur aan den dag gekomen. De gegevens wijzen er op, dat in sommige gevallen toevoeging van kali de opneembaarheid van fosforzuur achteruit doet gaan, waardoor meer fosforzuur (in verhouding tot de gegeven hoeveelheid stikstof) noodig is, dan in het geval, dat geen kali gegeven wordt.

Verder is bij sommige proeven een verschijnsel waargenomen, dat er op schijnt te wijzen, dat een overmaat van fosforzuur of superfosfaat een schadelijken invloed op den groei van de tabak kan hebben.

(VAN DIJK. *Bemestingsproeven bij de tabak op het veld in 1919. Meded. van het Deli Proefstation, 2de serie No. 14, 1920*).

v. h.

55. Bemestingsproeven met Vorstenlandsche Tabak.

De meest toegepaste meststof bij de Vorstenlandsche tabak is de zogenaamde dessamest, een mengsel van allerlei afval.

Toen het gebleken was, dat dessamest een voorname bron was van de lanas-ziekte (*Phytophthora Nicotianae*) was het van belang na te gaan, of het niet mogelijk zou zijn, haar te vervangen door kunstmest, met name zwavelzure ammoniak en superphosfaat. Dat kalibemesting niet noodig zou zijn, was reeds door vroegere proeven duidelijk.

Uit de in 1917—18 genomen proeven is echter weder duidelijk de groote waarde van de dessamest gebleken. Past men haar niet toe, dan is een belangrijk verlies in quantiteit en in qualiteit het gevolg. Op sommige plaatsen kan wel is waar door toepassing van ammoniumsulfaat in plaats van dessamest, en wel naar

rato van 6 gram per plant, bereikt worden, dat dezelfde lengte van blad wordt verkregen; doch dan nog slechts voor één campagne.

Welke opbrengst verkregen kan worden door enkel bemesting met Z. A. en S. P. zal eerst na meerdere proeven met zekerheid kunnen worden bepaald.

Dat toevoeging van Z. A. en S. P. aan de desamest nuttig kan zijn, bleek bij één proef.

(BEETS *Bemestingsproeven 1917 - 18 Mededeelingen van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak No. 41, 1920*).

v. h.

56. Bestrijding van de cacao thrips in Suriname.

In Suriname is na de krulloten-ziekte de aantasting door de cacao-thrips een der voornaamste oorzaken voor het onvoldoende slagen der cacao-cultuur. Na een sterken aanval door Thrips loopt de productie der aangetaste boomen dikwijls tot de helft terug. Het totale jaarlijksche verlies door thrips veroorzaakt, wordt geschat op plm. 6 pCt. van den totalen uitvoer.

De door de cacao-thrips aangerichte schade bestaat in een vroegtijdigen afval der bladeren, ook reeds wanneer deze slechts enkele „thripsvlekjes” vertoonen. Door een bespuiting van de onderzijde der bladeren met kalkmelk of met Bordeauxsche-pap werden gunstige resultaten verkregen; bespoten boomen leverden per boom gemiddeld 5 vruchten meer dan onbehandelde, aangetaste exemplaren. Blijkbaar kan de Thrips op bespoten bladeren niet leven; de werking der kalkmelk schijnt dus minder die van een contact-gift dan wel van een z.g. „repellent”.

De beste tijd voor bespuiting is direct na het ophouden der zware regens, in Suriname dus in Juli. Zoodra nieuw blad gevormd wordt dient opnieuw gespoten te worden.

A. REYNE. *Bestrijding van den cacao-thrips door bespuiting met kalkmelk. (Med. van het Dept. van den Landbouw in Suriname No. 16 Juni 1920)*.

g.

57. Indische aetherische oliën.

De Heer A. K. MENON wijst er op, dat in de Madraspresidency een overvloed is aan aetherische olie leverende planten en dringt er op aan, dat de fabricatie van oliën op moderne leest geschoeid worde.

Zooals bekend is zijn de Indische oliën van betrekkelijk inferieure kwaliteit. Hoezeer het gehalte verbeterd kan worden, is echter gebleken aan het product van de in 1915 opgerichte destilleerderijen voor sandelhout. Deze fabrieken leveren sedert het jaar 1916 een uitmuntende olie.

Dezelfde wetenschappelijke, doelmatige werkmethoden moeten ook toegepast worden bij de bereiding van cardomon-, gember-, gras-, palmarosa-, kaneel- en andere oliën.

Het klimaat van Indië is zeer afwisselend en daardoor voor alle mogelijke culturen geschikt. Er is echter voor de reukstoffenindustrie tot nu toe zeer weinig gedaan: eerst in den laatsten tijd is den heer F. NICHOLSON de behartiging van deze aangelegenheid opgedragen. Ten slotte spreekt de heer MENON de hoop uit, dat de betere producten, welke nu op de markt gebracht zullen worden, niettegenstaande de hoogere prijzen bij de koopers ingang zullen vinden.

The Chemist and Druggist.

Oct. 1920.

w. b.

ALPHABETISCH REGISTER.

De cijfers verwijzen naar de bladzijden

- aankleven 84.
aardnoten 483.
aardnotenolie 76.
aardorchidee 8.
aardpeer 156.
absorptieweefsel 248.
Acacia odorata 468.
Adiantum 429.
aetherische olie 76, 260, 572.
afgeschaafde Hevea 32.
Agromyza sojæ 56.
Agromyzide 337.
Amarantus oleraceus 410.
ananasvezel 231, 286
Andropogon Nardus 46.
— Sorghum 420.
andijvie 345, 411.
Anisota senatoria 165.
Anomala orientalis 363, 458.
Anona muricata 93, 499.
Apanteles glomeratus 357.
Aphis pomi 164.
Arachis hypogaea 75, 483.
Araucaria 439.
asam 127.
ascaridol 211.
Aspergillus 46.
Attalea 335.
aubergine 418.
autobanden 285.
azijnzuur 263.
- Bacillus herbicola 511.
— solanacearum 191.
— vascularum 511.
bacterieziekte 191.
badjing 274.
- bajem 345, 410.
bandjir 50.
Basella rubra 343, 409.
bastvezels 286.
bataten kevertje 56.
Bauhinia acuminata 549.
— monandra 550.
— purpurea 550.
— tomentosa 551.
bemestingsproeven 186, 241,
568.
Bengaalsch gras 43, 89.
bengkoewang 139, 161.
benzoldamp 47.
bereiding santalolie 179.
bescherming 44.
bespuiting 119, 164.
bestrijking 119.
bestuiving 163.
bevolkingsdichtheid 316.
bibitrot 238.
biologie 560.
bladrol 525.
bladvezels 286.
bladvlekkenziekte 50.
blauwzuur 48, 403.
bloembollen 43, 141.
bodemdesinfectans 119.
boomvormen 264.
Bosch-mes 453.
boter 483.
Brachartona-rupsje 56.
Brassavola 9.
Brownea capitellata 547.
— hybrida 548.
breedzadig 373.
bruine binnenbast 25.

- bruine boonen 405.
Butea frondosa 546.
- cacao 571.
— -kanker 106.
— -mier 283.
— -mot 369.
- Caesalpinieae 546.
Cajanus Cajan 407.
calcium 70.
Camellia Sasanqua 139.
Camponotus 283.
Canavalia gladiata 407.
canvas 285.
carbolineum 107, 119.
cassave 138, 568.
Castilloa 281, 494, 508.
castorolie 305.
Ceratitis capitata 361.
Cestrum aurantiacum 376.
— calycinum 377.
— elegans 378.
— nocturnum 379.
— pallidissimum 379.
— Parqui 380.
- Ceyloncopra 97.
Chenopodium 209.
— olie 207.
- chevelure-motje 428.
Chin Nong 245.
Chloridea obsoleta 365.
chlorine-gassen 185.
chloropicrine 185.
Chrysanthemum.
— cinerariaefolium 92.
— Marshallii 92.
— roseum 92.
- Cichorium Endivia 411.
citronella-olie 45, 181.
citrus 94, 144.
coca 114.
cohune-noten 335, 290.
- contact gift 163.
Copernicia cerifera 556.
copra 97, 282.
corozo-noten 335.
Corticium salmonicolor 93. 339.
Coulogyne 102
— asperata 255.
— celebensis 254.
— Dayana 256.
— Foerstermannii 257.
— Massangeana 293.
— Mayeriana 258.
— multiflora 294.
— pandurata 294.
— peltates 295.
— pholidotoides 295.
— Rochussenii 299.
— Rumphii 254.
— speciosa 253.
— Swaniana 297.
- cow-pea 404.
Criollo 106, 121.
Crotolaria usaramoensis 193.
Cryptolaemus montrouzeiri 456,
493.
cultuur-methoden 187.
Cylas 56.
Cymbopogon Martini 182.
- dadap 544.
Datana ministra 165.
Derris elliptica 163.
— uliginosa 163.
diastase 423.
disphogene 185.
Dirrhinus sarcophagae 92.
distillatie 261.
djamboeluis 506.
djamoe-oepas 93.
djarak 298.
— goendoel 279.
— kebo 299.

- djarak kepar 299.
djenoe 159.
djeroek 3, 487.
djeroekan 134.
djoehar 127.
Dolichoderus 283.
Dolichos lablab 407.
dooddragen 355.
doormalen 532.
dopluis 122.
drooginrichting 97.
droogloopen 33.
droogteslaap 51.
dwarsvoor 83.
- eierproductie 496.
eierzakken 494.
eigengewicht 393.
eiwitcassave 291.
Elaeis guineensis 13, 330.
— madagascariensis 330.
encyclopaedie 137.
energieverlies 401.
engerling 192.
Epilachna 56.
erfelijkheid 319.
Ervum leus 406.
erwt 406.
Erythrina Corallodendron 544
— Cristi Galli 544.
Etiella 56.
Euchlaena luxurians 420.
Exochomus 465.
Exopholis 192.
Exostema 442.
- fabricatie 21, 421.
fabrieksgegevens 390.
Ficus 281.
Forastero 106.
freesmachine 541.
fruitvliegparasiet 436.
- Fusarium colorano 111.
— samoense 110.
- gadoe 310.
gaga 310.
Gardenia florida 438.
— tubifera 438.
gelang 87.
gele sering 380.
gerst 68.
gesneden bloemen 231.
gesteltakken 265.
gewichtsverlies 69.
gezondheid 49.
Gloeosporium 50.
gomziekte 511.
groeiversneller 291.
groenbemester 333.
groene luis 124.
groene sering 377.
groententuin 341, 403, 485.
groenteteelt 342.
grondbescherming 317.
grondbewerking 79, 317, 340, 345
grondontsmetting 190, 434.
grondpersing 395.
- haarworteltjes 249.
Hamelia ventricosa 441.
Harmsen 25
Helianthus angustifolius 154.
— annuus 146.
— argophyllus 151.
— cucumerifolius 152
— debilis 146.
— lactiflorus 155.
— tuberosus 157.
- Heliopsis obsoleta 465.
helopeltis 338.
Hemileia 323.
Heterodera Schachtii 319.
Hevea 25, 125, 244, 281, 447.

hevea-olie 290.
Hibiscus sabdariffa 184.
— esculentus 418.
hoemavelden 309.
homo lijer 375.
Horse-Power 391.
houtslijp 325.
houtwoekering 29.
humuslaag 444.

Indische sering 376.
infectieproeven 27.
insectenpoeder 91.
insecticiden 565.
Ixora amboinica 169.
— coccinea 169.
— grandifolia 170.
— incarnata 170.
— javanica 170.
— odorata 171.
— pulcherrima 171.
— salicifolia 172.
— stricta 172.
— timorensis 173

jagen 45.
Java-katoen 58.
jute 339.

kajoe fasoe 131.
— ringin 131.
kali 70, 263.
kaliki 298.
Kalimas 323.
kalververpleging 90, 229.
kambodja 257.
kanarieboom 128.
kapok 282
kara-kara 407.
katjang dadap 345, 404.
— hiris 407.
— -vliegje 405.

katjapiring 438.
katoen 57.
katoenprijs 60.
Kawisari 322.
kebon 310.
kilangit 160.
kieming 332.
kiemwortels 247.
kinabast 282.
klander 139.
klapperboom 273, 553.
— doppen 262.
— onderneming 282.
— plagen 244.
— tor 477.
Klein Getas 323.
kleurstofindustrie 567.
kloetasch 385.
kloon 520.
koelbak 76.
komkommer 345.
kool 263.
Koreri 227.
krokot 43, 87.
kroonboomen 265.
kroonwortels 247.
kruidje roer me niet 383.
krullotenziekte 233

Lactuca sativa 413.
ladang 309.
lamtoro luis 505.
lanas 522, 433.
lanas analyse 386.
landbouwnijverheid 74.
lantana 337.
latexvloeijing 31.
leaf-hopper 459
Lecanium viride 124.
legen 554.
Leguminosae 453.
lemongras olie 181.

- Liberia koffie 124.
lichtgas 46.
lignine 287.
linzen 406
lobak 415.
lokaas 93.
loodarsenaat 435.
- maakvergif 164.
Macara 16.
magnesium 70.
maiscultuur 463.
Malacosoma americana 164
maltose 423.
Manihot 281.
Manillahennep 286.
Marasmius 233.
Maximilliana 335.
meeldauw 50.
melkproductie 289
memoriam 1.
Menadomais 374.
mentek 138
Mentarrhizium 436.
mesquite 143.
methyalcohol 263.
mierenplaag 283.
Mimosa invisa 193, 383.
— pudica 383.
moddergrond 249.
monophaag 370.
motorenergie 392, 538.
mozaëziekte 525.
Musotima suffusalis 438
- nachtsering 379.
nakomelingen 519.
Nashornkäfer 477.
nauwkeurigheid 243.
nawerking 524.
Nephotettix bipunctatus 482.
Novius cardinalis 458.
- nutramine 75.
oculatie 264.
oebi djawa 139.
oerwoud 313.
Oidium 50.
oker 418.
oliegehalte 177.
olieindustrie 45.
oliepalm 13, 328.
omo mentek 50.
omo wereng 481.
omvallers 411.
onderhoud oliepalm 16.
ontginning 14.
ontwikkelingsduur 495, 509.
ooftteelt 4.
oogen 265.
oogsttaxatie 20.
oorlogsgassen 184, 565.
Opuntia 143.
oranje sering 376.
oranje wants 184.
orchideeën 102, 252, 293.
Oryctes rhinoceros 477.
- Paarde-Kracht 391.
paarse sering 379.
Pachyrrhizus 139, 161.
padi-gadoe 138.
palmarosaolie 181.
palmet 265
palmpittenkoek 289.
palmwijn 553.
papiercellulose 95.
papierfabricatie 262, 279, 325.
parasieten 192, 357, 372, 457.
Papilionaceae 543.
Parkinsonia aculeate 552.
Pavetta angustifolia 437.
— indica 437.
Pentatomide 144.

- peper 139.
Perkinsiella 363, 458.
Pestalozzia-ziekte 50.
peterselie 414.
Petroselinum sativum 414.
Phaseolus lunatus 403.
phosphor 70.
phosphorbemesting 291.
phosphorpap 55.
Phytophthora 50, 108, 121.
— Nicotanae 321, 386, 435.
pioniers 311.
pisangsoorten 5.
Pisum sativum 406.
plakenten 7.
plantareaal 281.
— materiaal 15.
— verband 15.
Platanthera Susannae 8.
pleophagie 436.
plukken 273.
pluktermen 278.
poerba negara 150.
poespa 130.
pokkag boeng 512.
polyphaag 360, 370.
pomoloog 1.
Portulaca oleracea 87, 415.
Pasoqueria latifolia 440.
postelein 43, 415.
primitieve rijstbouw 245.
productiviteit 264, 273
Prosenia sybarita 450.
Pseudococcus citri 466, 496
— crotonis 499.
— longispinus 500.
— virgatus 500.
pseudovorm 516
pyramide 270.
pyrethrum 91.
radijs 416.
Randia maculata 439.
Raphanus sativus 415.
rashanen 90, 229.
rattenstreken 54.
regeeringszorg 1.
regulateur 531.
Rhizobius ventralis 472.
ribvulling 542.
ricine 302.
Ricinus communis 298, 339.
ricunus-olie 288, 298.
— -boonen 288.
rijpingsperiode 69.
rijstcultuur 135, 566, 568.
roode sering 378.
rosella 184.
rozen 142.
Rubiaceae 437.
rupsenvraat 474, 481.
rustperiode 40.
Saint-Croix 374.
saliara 338.
sandelhout 176.
santalolie 174.
Saraca declinata 546.
— indica 547.
sawahrat 53.
schelphoevel 443.
schildluizen 284.
Schweinfurter groen 435.
Scirpophaga sericea 51.
Sclerospora 50.
— javanica 419
— philippensis 419.
Scolia manillae 462.
Scymniden 493.
sebijara 345, 403.
selectie 18, 519.
selectieve gewichtsafname 71.
semper sègèl 131.
serehketels 259.

- screhketels olie 181.
sering 376.
serpentijn 76.
Sesuvium portulacastrum 88.
sierheesters 167, 437, 543.
sierplant 264.
siervormen 264.
Simaloer 225.
sla 345, 413.
slechte vloeiërs 36.
slippen 528, 536.
smalzadig 373.
snijsboon 406.
snoeien 350, 356, 487.
snoer 265.
soka 547.
Sophora tomentosa 543.
Spathoglottis 102
speeksel 423.
Sphenophorus 459.
spoortjes 353, 488.
Stanny 102.
steunvlak 398.
stikstof 72.
strepnkanker 50, 121.
struikvorm 265.
stuwrad 533.
stuwweerstand 539.
sublimaat 492.
suikermis 292, 373.
sulfiëtpulp 325.
sunflower 156.
Surinaamsche postelein 232
- tabak 569, 570.
taja wiwiri 343, 408.
Talinum racemosum 88, 232, 408.
Tamarindus indica 127.
tampes 453.
tapproeven 448
tapsysteem 40.
teer 263.
- teerbehandeling 30, 40.
tegal 310.
temblekan 338.
teosinte 420.
Tephrosia candida 193
Ternstroemia macrocarpa 130.
terong 418.
terugleggen 164.
terugsnijden 265.
textielgaren 67.
— nijverheid 67.
thee 277.
— planter 277.
— zaadolie 139.
Thrips 338, 571.
tipar 310.
Tithonia 337.
tjangkokan 254.
toeba 139, 159.
toepai 274.
toevoersneden 270.
tomaten 345, 417.
— recepten 333.
topinamboer 156
tractor 389, 533.
trekkracht 531, 391.
trekvermogen 394.
tuinaanleg 343.
tuinbouw 2, 218.
tuinkers 46.
tulpenland 141.
- uitzaaien 346.
uniform 521.
universeel 389.
vervalsching 92.
verwelkingsziekte 89.
verzendvereeniging 5.
vezelwinning 285.
Vigna sinensis 341, 404.
Vitex cofassus 130.

Vitrax 486.
vleeschvlieg 92.
vlekkenkanker 122.
vliegvermogen 497.
vlindercocon 436.
voedselopname 68.
volkscultuur 199.
voortplanting 519.
Voûte 485.
vruchtboomen 350.
— dracht 273.
— enteelt 3, 464.
— twijgjes 488.
— wisseling 346.
— zetting 49, 350.

waard 358.
walang sangit 93.
wantsen 144.
waterkracht 231.
weerstand 396.
weerstandsvormogen 319.

Westendorp 1.
widjen 138.
wielbreedte 402.
wielhoogte 397.
wieltractor 528.
wintersnoei 264.
wortelrot 50.
wortelstelsel 143, 246.
Wormia excelsa 131.

Xanthophyllum excelsum 132.
Xanthosoma 408.

zaadkoop 347.
zaadontsmetting 236, 490.
zevenjaarsboontjes 403.
zomersnoei 264.
zonnebloem 145.
zuring 415.
zuurmethode 425.
zwavelkalk 113.
zwijnen 55.

Zoo juist verschenen:

Naar hooge toppen en diepe Kraters.

door Dr. VAN BEMMELEN

Eene interessante beschrijving van Java's bergen; met tal van illustraties door W. v. d. DOES.
Prijs keurig geb. f 5.—

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of bij de uitgevers:

G. Kolff & Co., Batavia-Weltevreden

HOLLANDSCHE, FRANSCH, ENGELSCHE en DUITSCHE WOORDENBOEKEN.

HOLLANDSCH: Koenen f 4.90; v. Dale's handwoordenboek f 4.90; v. Dale's zakwoordenboek f 0.75; de Vries en Te Winkel f 2.90; Kramers Kunstwoordentolk f 14.75; Kramer's woordentolk f 2.10.

FRANSCH: Calisch f 4.25; Campagne 5.25; Kramers f 4.75.

ENGELSCHE: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramers f 7.15.
Ten Bruggencate f 8.90.

DUITSCH: Calisch f 4.25; Campagne f 5.25; Kramer's f 4.75;
Van Gelder f 8.70.

➔ BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS ➔

G. KOLFF & Co., Boekhandel, Weltevreden.

BEKNOPTE - ENCYCLOPAEDIE VAN NEDERLANDSCH-INDIË

Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, Hoogleraar aan de Landbouw-Hoogeschool te Wageningen. Circa 40 vel of 1280 kol. gr. 8vo.

Prijs bij inteekening gebonden in linnen f 9.50; franco per post 10.50

Wijze van Uitgaan. De beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Oost Indië, bewerkt door T. J. BEZEMER, zal verschijnen in 10 afleveringen van 4 vel druks = 198 kol. gr. 8vo., tegen inteekeningsprijs van 95 cents per aflevering franco. De laatste aflevering zal te gelijk verschijnen met de laatste aflevering van de groote Encyclopaedie.

Buiten Batavia onder rembours of na ontvangst van het kostende.

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN

TREUBIA

Recueil de travaux zoologiques hydrobiologiques et océanographiques.

Rédigé par les docteurs des sciences naturelles:

W. M. Docters van LEEUWEN, W. ROEPKE et A. L. J. SUNIER.

Vol. I Liv. 2. Août 1919.

Contenn:

BARTELS, M. Ueber einige für Java neue Vögel.

GIRAULT, A. A., Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Some additional remarks concerning Mr. GIRAULT'S descriptions of new Javanese Chalcid-flies.

ROEPKE, Dr. W., Zur Lebensweise einiger sozialen Faltenwespen auf Java.

b *Polistes Javanicus* Cam.

Mit Tafel III und IV.

ROEPKE, Dr. W., *Xyleborus destruens* B.L.D.F.D. (*Col. Ipidae*) schädlich für Djati (*Tectona grandis*).

ROEPKE, Dr. W., *Hyalopeplus Smaragdinus* n. sp., eine neue Thee Capside aus Java. (*Rynch. Hem. Heteropt.*) Mit 5 Abbildungen.

LEEFMANS, S., Levenswijze van een aan Orchideeën schadelijke *Crioceris* sp. (*subpolista* MOTSCH.?) Met plaat V en VI.

ROEPKE, Dr. W., Mitteilung über die Javanischen Maulwurfsgrillen. Mit Tafel VII.

Prijs f 1.50; franco per post f 1.65.

Buiten Batavia onder rembours, of na ontvangst v. h. kostende.

G. KOLFF & Co., — Weltevreden

ZOO JUUST VERSCHENEN:

Botanisch Overzicht

der

Rafflesiaceae van Nederlandsch-Indië.

Met determinatie-tabellen en soortbeschrijvingen in hoofdzaak naar SOLMS-LAUBACH.

Bewerkt door Dr. S. H. KOORDERS.

Met 19 platen.

Prijs f 5 —

G. KOLFF & Co., — WELTEVREDEN.

DE ONTWIKKELING DER GROOT-INDUSTRIE IN JAPAN

Rapport, samengesteld ingevolge opdracht van den
Minister van koloniën

door

H. H. VAN KOL

Prijs compleet 2 deelen, f7.50

➔ Buiten Batavia onder rembours ➔

G. KOLFF & Co., Weltevreden.

De Groote Cultures der Wereld

Haar geschiedenis,
teelt en nuttige toepassing.

Met 624 illustraties tusschen en 13 gekleurde platen
buiten den tekst, alle naar photographieën.

PRIJS, GEBONDEN, f 11.25 ;

BUITEN BATAVIA ONDER REMBOURS.

G. KOLFF & C^o.
WELTEVREDEN

IN VOORRAAD:

1920 ALMANACH HACHETTE 1920

Petite encyclopédie
populaire de la vie
pratique

Prijs f 3.-

Buiten Batavia
onder rembours.

PRACTISCH



**MALEISCH HOLLANDSCH en
HOLLANDSCH-MALEISCH
HANDWOORDENBOEK**

benevens een kort begrip der Maleische woordvorming en spraakleer
door **L. Th. MAYER.**

Prijs f 5.10. Buiten Batavia onder rembours.

Zoo juist verschenen:

WONDERLIJKE GESCHIEDENISSEN DER STOF

door

Dr. W. VAN BEMMELEN

ingen. f 6.-
gebonden „ 7.50

Verkrijgbaar bij alle boekhandelaren en rechtstreeks bij de uitgevers:

G. KOLFF & Co. — Batavia-Weltevreden.

Zoo juist gereed:

VEERASSEN EN VEETEELT IN NEDERLANDSCH-INDIË

door **Dr. H. 'T HOEN.**

Adj. Inspecteur bij den Veterinairdienst.

Rijk geill. **Prijs f 3.50, franco per post f 3.65.**

Verkrijgbaar bij elken boekhandelaar of rechtstreeks bij:

G. KOLFF & Co., -Weltevreden.





