

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

Purchased
1931

Sept 1899

R. W. Gibson. Inv.

TEYSMANNIA

ONDER REDACTIE VAN

— H. J. WIGMAN —

met veler medewerking

ACHTTIENDE DEEL

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

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

BATAVIA
G. KOLFF & Co
1907

XI
E96
deed. 18

INHOUD.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

	Blz.
Agave, De vezel door PIT	19
Boekbeschouwing.	
Ned. O. I. cultuurgewassen, hunne kenmerken, teelt en bereiding, Jhr. F. A. VAN STURLER, door PIT. . .	246
Handleiding voor het snoeien van rozen, J. E. BUDDE door H. J. WIGMAN	562
Kunstmest en haar gebruik, H. BAKKER, door Dr. W. DE JONG.	564
Hevea en Ficus, C. J. DE VOGEL, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS	565
Boomen, Fraaie en merkwaardige door H. J. WIGMAN	
Xanthophyllum excelsum Bl. I.	366
Lagerstroemia speciosa Pers II.	423
Pterocarpus indicus Willd. III.	622
Caoutchouc, Over de markten in Europa, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS	459
Cursus voor Land- en Tuinbouw, door H. J. WIGMAN . .	694
Drinkwater, Iets over . . . en waterfilters door E. de KRUYFF	350
Ficus-aanplant, Oogstresultaten van de . . . in den Kul- tuurtuin bij één en tweemaalige aftapping, door G. J. W. HEYL	28
Gambir, De cultuur en de bereiding van . . . in den Riouw-Archipel door Dr. W. DE JONG.	16, 106, 242
Hevea brasiliensis of Para caoutchouc door PIT.	77
" " De behandeling van het plantmateriaal van . . . door G. J. W. HEYL.	166
" " De hedendaagsche tapmethoden voor . . . (Para rubber) door Dr. W. R. TROMP DE HAAS	676

FEB 24 1931

	Blz.
Hevea tapproeven door PIT	545
Indigo en rubber, Kunstmatige . . . door Dr. GORTER.	407
Koffie, Selectie van . . . door Dr. P. J. S. CRAMER, 144, 219,	278
Koffie zonder Coffeine door Dr. GORTER.	239
Koffie, Hybriden-selectie bij . . door Dr. P. J. S. CRAMER,	612
Koffie, De achteruitgang van Liberia . . . op Java; welke houding moeten wij tegenover haar aannemen?, door Dr. P. J. S. CRAMER , . . .	762
Mieren, Een proef met petroleum-residu ter uitroeiing van witte . . . door P. HOLTEN.	362
Oliegrassen, De . . . van Indië en Ceylon, door J. J. SMITH,	203, 300
Orchideeën uit zaad, door H. J. WIGMAN	527, 597
Peperanken, De productiviteit van . . . door Dr. P. J. S. CRAMER.	343, 419
Rameh, Bemestingsproef met . . . door G. J. H. HEYL. .	480
Rozen in den tuin, door H. J. WIGMAN.	11
Sawah's, Grondbewerking der . . . na den padioogst, door DR. KUYPER	504
Tuinbouw, (Ofteelt en Handel) door H. J. WIGMAN . . .	661
Vruchtentoonstelling, De eerste . . . te Batavia door H. J. WIGMAN.	726
Vruchten, Minder bekende . . op de vruchtentoonstel- ling te Batavia, door SOEKABOEA.	750
Zaad van eigen aanplant en . . . uit andere streken, door DR. P. J. S. CRAMER.	552
Zaden, Het verzenden van . . . over grootafstanden, door H. J. WIGMAN JR.	385
Zintuigen, De . . . der planten door HJ. JENSEN. .483,	781
Zoölogische wandelingen te Tjibodas, door Dr. J. C. KONINGS- BERGER.	1
II. Boschvogels	67
III. De „dessous" van het Bosch	133
IV. De Fauna van het Park	267
V. De Fauna van schemering en nacht	331
VI. De Fauna van den Boschrand	395

SPROKKELINGEN UIT NIEUWE PUBLICATIES.

	Blz.		Blz.
Ananas cultuur, Mislukte op de Bahama- eilanden	254.	Fruit, Natalsch. op de Londensche markt	444.
Ananas in blik	260.	Gifstoffen ter bestrijding der organismen, die on- ze cultuurgewassen be- schadigen 567, 628, 696,	783.
Ananassen, Worden . . . door eigen stuifmeel bevrucht	378.	Guayule-industrie in Me- xico	581.
Araucaria	116.	Hevea brasiliensis, Ziek- ten in	112.
Arctotis × regalis	578.	Hibiscus	440.
Begonia's, Rex	45.	Jute-bloemen, Bestuiving van	262.
Begonia semperflorens	257.	Jute, Vezelstoffen tot ver- ganging van	118.
Boom, De Geschiedenis van een	320.	Kamfer	33.
Boonsoort, Een nieuwe	256.	Kamfer-cultuur aan de Middelandsche zee	513.
Cacao-zaden, Verpakking van	250.	Kamferbereiding, De toe- stand der kunstmatige	380.
Cactus-Dahlia's, Nieuwe	514.	Kew, Het bezoek aan de tuinen te	512.
Canhamo brasiliensis	319.	Klappers	584.
Canna Roi Leopold II.	256.	Laelia-Cattleya Firmin Lambeau	581.
Cassia Fistula	320.	Leguminosen, Het enten van met rein- culturen van bacteriën	379.
Chlorophyl, Bdijsrage tot de kennis van het	40.	Lobelia Kathleen Mallard	250.
Chrysanthemum, De . . . cultuur in Japan	426.	Mangga, De in Florida	321.
Clematis Sanderi	579.	Mangga's, Gedroogde	588.
Cyperus Papyrus L.	587.	Mangga's, over het enten van	36.
Cypripedium insigne San- deriana	438.	Monbretia-variëteiten	443.
Dahlia's	249.	Nephrolepis Bostoncënsis	587.
Djamboe-soorten, Iets over verschillende Ame- rikaansche	30.	Nymphaea atropurpurea	384.
Druiventee, Iets over de in Guatemala	377.		
Ent en onderstam, De invloed van op elkaar	323.		

	Blz.		Blz.
<i>Nymphaea hybrida</i> , L.		climatiseeren van . . .	636.
Dittmann	586.	<i>Salvia</i> 's, Drie nieuwe . .	579.
<i>Oleander</i> , De	508.	<i>Sanseviera</i> als vezelplant.	42.
Orchideeën, Het zoeken		Schimmel, Octoberbericht	
naar in Britsch		van de firma . . . te	
Guyana	431.	Militz	44.
Paardehaar, Plantaardig.	34.	Sisal-hennep, Magney of.	584.
Palmen, Een paar ziekten		<i>Strobilanthes Deyerianus</i> .	585.
in	175.	Suiker-industrie in Egypte	35.
Palmen, Het weerstands-		Tentoonstelling te Dres-	
vermogen van te-		den	511.
gen vorst	369.	Vanielje op de Sechellen.	32.
Pisang, Hoe komt de . .		Varens	251.
in Amerika	580.	Vruchtboomen, snoeien of	
<i>Pitcairnia</i> 's, De	375.	niet snoeien van . . .	445.
Planten-ecologie	381.	Vruchten, Het in zakjes	
Planten in potten, over		doen rijpen van	374.
bemesting van	369, 371.	Vruchten zonder zaden.	509.
Planten, Nieuwe metho-		Wegen en paden in open-	
des bij het kweken van.	575.	bare tuinen	439.
Plantensoorten, Het ac-		Zaad, De kiemkracht van.	43.

KORTE BERICHTEN, UITGAANDE VAN HET
DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

35. De Ceylonsche caoutchoutentoonstelling van 1906, door Prof. Dr. M. TREUB	49
36. Nota over het klappervraagstuk, door K. HEYNE	52 120
37. Correspondentie over de cultuur van „Kapas rampit” in Borneo	182
38. Advies voor het winnen van zaad van <i>Coffea Liberica</i> en <i>Robusta</i>	190
39. De opbrengst van Bengaalsch gras door PIT	324
40. Nog eenige woorden over <i>Petalozzia Palmarum</i> , door Dr. Ch. BERNARD	327
41. Rapport uitgebracht door de Commissie, aangewezen door den Secretaris van Landbouw van den Staat Sao Paulo, om verslag uit te brengen over de vooruitzichten van de Koffie-oogsten 1907—1908, 1908—1909	385

	Blz.
42. Aetherische Oliën II, door Dr. A. W. K. DE JONG (<i>Andropogon citratus</i>).	447
43. Een Botanische reis, naar de Duizend-eilanden, door J. J. SMITH.	450
44. 47. 48. Proeven met tweede gewassen te Buitenzorg, door J. E. VAN DER STOK.	515, 649, 703
45. Rapport van den Assist. Hortulanus J. H. HEYL over een op zijne aanwijzingen vervaardigd eenvoudig ontzeelingstoestel.	589
46. Selectie op soortelijk gewicht bij Padi-zaaigoed, door J. E. VAN DER STOK.	639
47. Overzicht der resultaten, bereikt met het Liberiakoffie-zaad uit Suriname, door Dr. P. J. S. CRAMER.	710

ADBEELDINGEN.

Roos Generaal Sherman.	15
De cultuur en de bereiding van Gambir	106, 110, 242, 16
Werktuigen voor het tappen van <i>Hevea brasiliensis</i>	84, 86
Variatie in de lengte der bladeren van twee Liberia-koffie boomen (Type B en Type C).	146
Variatie in de lengte der koffieboonen in hoornschil.	148
Variatie in de lengte der boonen van Mokka, Java en Marogogype koffie	149
Variatie in de lengte der platboonen van Liberia-koffie	151
Variatie in het suikergehalte van 40.000 bieten.	154
<i>Madia elegans</i>	156
Variatie in de lengte der bessen van Mokko en Java-koffie.	160
Wortelgestel van 8 md. oude <i>Hevea</i> -planten.	168
Bewortelde tjangkok van <i>Hevea</i>	168
<i>Coffea arabica</i> var. <i>monosperma</i>	221
" " " <i>angustifolia</i>	224
" " " <i>rotundifolia</i>	225
" " " <i>columnaris</i>	230
Hybride, (<i>Coffea liberica</i> × <i>arabica</i>) van Kalimaas.	282
Typen uit een zaaisel van Kalimaas hybriden.	290, 291
<i>Coffea stenophylla</i>	292
Topenten van hybriden	292

	BLZ.
Typen uit een zaaisel van een hybride (<i>C. stenophylla</i> × <i>liberica</i>)	293
" " " " "	294
Bloem van peper	345
<i>Xanthophyllum excelsum</i> Bl. ki-ëndog	366
<i>Lagerstroemia Flos-Regina</i> Retz, Boengoer	422
Stalolith en oog van <i>Rhopalonema</i>	487
Lengtesnede door den wortelpunt van <i>Nasturtium</i>	488
Gevoelstrechters in de epidermis van komkommer	493
Gevoelcellen van de epidermis van <i>Abutilon</i>	494
Lengtesnede door den voet van een gevoelsborstel van <i>Bio-</i> <i>phytum sensitivum</i>	495
De vliegenvanger, <i>Dionaea muscipula</i>	496
Doorsnede van een blad van den vliegenvanger	497
Lengtedoorsnede door het onderste gedeelte van een gevoels- borstel van den vliegenvanger	497
Bladmozaiek van een <i>Begonia</i>	499
Papilleuse epidermiscellen van een <i>Begonia</i>	501
Epidermiscellen van <i>Anthurium</i>	502
Ooglen van <i>Fittonia Verschaffeltii</i>	503
Goed gesneden tapwonden van <i>Hevea</i>	550
Slecht gesneden tapwonden van <i>Hevea</i>	550
Invloed van de standplaats der moederboom op de groeisnel- heid der kinderen	557
Onvezelingstoestel	591
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd., Sono-kembong	622
Bijltje voor het tappen van caoutchoue	680
Opvangbakje voor caoutchoue	680
De vischgraatmethode bij het tappen van caoutchoue	683
Bakje voor het opvangen van caoutchoue	684
Twee getapte <i>Hevea</i> boomen van den aanplant in den Cul- tuurtoen te Tjikeumeuh	685
<i>Hevea</i> boomen getapt volgens de volle spiraalmethode	685
" " " " de halve "	685
Bowman Northway tapmes	688
Miller tapmes	689
Pask-Holloway tapmes	690
Getapte tienjarige <i>Hevea</i> -boomen uit den Cultuurtoen te Tjikeumenh	693

	Blz.
Mangga itam	737
„ uit zaad van Britsch-Indië	738
„ gandoes	739
„ ampelan sari	740
„ Siam	741
De eerste vruchtentoonstelling te Batavia	732, 748, 756

LIJST VAN PLANTEN- EN DIERENNAMEN.

	Blz.		Blz.
Aardappelziekte	787.	Anona squamosa	754.
Achras sapota	747.	Anthracoë	738.
Acridotheres javanicus	271.	Anthurium Warocqueanum	501.
Advokaat	745.	Apis florea	263.
Aethopya eximia	5, 402.	Arachis hypogaea	702.
Agave americana	21.	Araucaria Balansae	116.
„ rigida elongata	21.	„ brasileana	116.
„ rigida sisalana	21, 854.	„ Bidwelli	116.
„ sylvestris	21.	„ Cookii	116.
„ vezel	19.	„ Cunninghamii	116.
Aldrovanda versiculosa	489.	„ excelsa	116.
Alatia xylina	696.	„ imbricata	116.
Amblyteles	133.	„ Rulei	116.
Ananas	254, 378.	Arctotis grandis	579.
Ananassa Bracomorensis	743.	„ regalis	578.
Ananas Cayence lisse	743.	Areas galactina	335.
Andropogoneae	203.	Areca catechu	175.
Andropogon citratus	447.	Argyope	8.
„ Iwarancusa	214.	Artocarpus integrifolia	752.
„ Nardus	214.	„ polyphema	751.
„ Nardus var		„ rigida	752.
nilagiricus	216.	Arvicola amphibius	608.
Andropogon odoratus	207, 317.	„ arvalis	697.
„ schoenanthus		Aspidiolum perniciosus	631.
L	208.	Baardvogels	403.
Angsana	627.	Backhousea citriodora	45.
Anisodera	141.	Beeklijsters	69.
Anona reticulata	754.	Begonia	510.

	BLZ.		BLZ.
Begonia Bowringiana . . .	46.	Burlingtonia candida . . .	432.
" Garteninspector		Calanthe furcata . . .	606.
Weckerle	47.	" Masuca	606.
Begonia H. G. Moon . . .	46.	Calobata	6.
" His Mastejy	46.	Cananga olie	44.
" Hoffgärtner Lom-		Canhamo brasiliense, Pe-	
beck	47.	rini	117. 319.
Begonia Johanna	47.	Canna Roi Leopold II . . .	256.
" Kaiser Wilhelm		Carpophoga aenea	74.
I	47	Cassia bicapsularis	43.
Begonia Louise Closon . . .	47.	" fistula	320.
" Our Queen	46.	Castilloa elastica	49.
" Président Car-		Catasetum discolor	437.
not	47.	Cattleya citrina	607.
Begonia Reta Schmeiss . . .	47.	" Dowiana	600.
" Rex	45.	" Gaskilliana	536.
" Rex Diadema	47.	" labiata	581.
" semperflorens	257.	" Lawrenciana	431.
" Smetana	47.	" Mossiae	471, 581.
" Victor Emanuel	47.	" Warneri	581.
Bengaalsch gras	324.	Cedrus Deodora	638.
Bètèt	275.	Ceratosporium produc-	
Bhringa remifer	73.	tum	115.
Bifrenaria aurantiaca . . .	432.	Cinnamomum Camphora . . .	513.
Biophytum sensitivum . . .	489.	Cissa thelassina	72.
Boea negri	746, 757.	Citroenen	734.
Boeboet kembang	403.	Citronella	44.
Boeltok	276.	Citronellagras	213.
Boeroeng kipas	69.	Citrus decumana	730.
" kopi	71.	Clematis aristata	579.
Borassus flabellifer	175, 179.	Clematis Sanderi	579.
Bowstring hemp	42.	Coffea arabica var colum-	
Brasavola Degbyana	607	naris	230.
Brilvogeltjes	70.	Coffea Liberica	190.
Brochinia codylinioides . . .	437.	" robusta	190, 769.
Bruchus Pisi	633.	" stenophylla	292.
Buchanga cinerea	273.	Chamaerops humilis	34.
Bunya Bunya	116.	Chotorhea corvina	403.

	Blz.		Blz.
Chrysanthemum	426.	Cymbopogon polyneuros	
" cinerari-		Staff.	207 314.
folium	569.	Cymbopogon Schoenan-	
Chrysanthemum Mar-		thus Spreng	205 208.
schalli	569.	Cynometra cauliflora . .	757.
Chrysanthemum roseum .	569.	Cyperus Papyrus	587.
Chrysocolaptes	73.	Cyphomandra betacea . .	760.
Chrysophlegma	74.	Cypripedium barbatum . .	609.
Chrysophyllum cainito .	747.	" Faireanum	601.
Cochlioda Noetziiana . .	611.	" Harrisionia-	
Cola acuminata	240.	num	601.
Coleus parviflorus	707.	Cypripedium insigne . . .	602.
Colletotrichum heveae . .	113.	" insigne mon-	
Corchorus capsularis . . .	262.	tanum	438
" olitorius	263.	Cypripedium insigne San-	
Crombe maritima	636.	deriana	438.
Crin végétal	34.	Cypripedium Kybele . . .	603.
Crotalaria juncea	119.	" Leeanum	602.
Cryptoloha	70.	" Lindleyanum	437.
Cryptus	133.	" Rotschild-	
Cucurbita pepo	492.	ianum	609.
Cyanops lineata	276.	Cypripedium Spicerianum	607.
Cymbopogon	204.	Cyrtopodium cristatum . .	437.
" caesius		Cytisus biflorus	43.
Staff.	206 312.	Dahlia's	249 514.
Cymbopogon citratus Staff	206,	Dalbergia latifolia	624.
	300.	Dalima	746.
" coloratus Staff.	206.	Datura alba	5.
" confertiflorus		Dendrobium Brymeria-	
Staff.	205 216.	num	602.
Cymbopogon flexuosus		Dendrobium fimbriatum . .	602.
Staff	205, 217.	" Wardianum	601.
Cymbopogon Jwarancusa		Dermatophora necatrix . .	783.
Schantz	205.	Derris elliptica	629.
Cymbopogon Martini		Dionaea muscipela	489.
Staff.	206 308.	Diospyros Horsfieldii . . .	747.
Cymbopogon Nardus		" kaki	747.
Rendle	205.	Diplodea zebrina	114.

	Blz.		Blz.
Djagong	517.	Fusieladium pyriferrum	787.
Djalak	271.	Gambir	106. 16. 242.
Djamblan.	760.	Gandaroesa	757.
Djeroek Bali.	731.	Gandaria	757.
" delima.	730.	Garrulax rufifrons.	72.
" delima pala.	730.	Gasteracantha.	9.
" Garoet.	732.	Gecinus.	74.
" keproh.	736.	Gembergras	214.
" manis.	733. 736.	Geonoma gracilis	633.
" pandan.	731.	Glocosporium elasticæ	
" pasè.	733.	Ch. et Moss.	113.
" ragi.	733.	Gonyocephalus	341.
" si mana lagi.	730.	Gowok	761.
" tjina.	731.	Graafwesp.	138.
" tjina kondeh.	732.	Granaatappel	746.
Djoët.	760.	Gymnanthelia lanigera	
Doerian	750.	Anders	208.
Drosera.	489.	Habenaria Moritzii.	437.
Druiven	74. 377.	Helminthosporium heveæ	112.
Dundubia	341.	Hemixus virescens	405.
Durio Zebethinus	750.	Herik.	783.
Dwergpalm.	34.	Herneola hispidula.	115.
Eekhoorn	402.	Heterodera Schachtii 569,	635.
Ekek-geling	72.	Hevea	545.
Elettaria	140.	" brasiliensis 49, 77,	
Elis.	137.	112, 166,	676.
Epidendrum bicornutum.	432.	Hibiscus aquaticus	442.
" radicans.	607.	" coccineus	443.
" Schomburg-		" cannabinus	118.
" kianum.	437.	" grandiflorus.	443.
Epistephium luridum	437.	" Manihot.	442.
Erbis.	757. 746.	" militaris.	442.
Ficus.	16.	" Moscheutos.	442.
" elastica.	459.	" palustris	442.
" repens.	500.	" roseus	442.
Fittonia Verschaffeltii.	503.	" speciosus	445.
Fourcroya gigantea	21.	" syriacus.	441.
Fusieladium dentriticum.	787.	" Trionum	442.

	Blz.		Blz.
Hibiscus vesicarius	432.	Koffie Maragopype	146.
Honigvogeltje.	402.	„ Mokka	149.
Houtbijen	268.	Koppi laki	222.
Hymenochaete sp.	113.	Kruiskruid	783.
Hyponomenta matinella.	630.	Laelia anceps	600.
Ichneumon	133.	„ cinnabarina 581, 609.	
Ilex cassine	240.	„ harpophylla	607.
Ilex paraguayensis	240.	„ zanthina.	601.
Indigo	470.	Laelia-Cattleya Firmin	
Ipomaea Batatis	651.	Lambeau	581.
Jambosa cauliflora	761.	Laelia-Cattleya Hypolyta 581.	
Java koffie	231.	Lagerstroemia Flos-Regi-	
Jute	118.	nae Retz.	423.
Kaki	747.	Lagerstroemia Loudoni	
Kaling.	271.	T et B.	423.
Kamateigras	314.	Lagerstroemia speciosa	
Kamfer	33.	Pers.	423.
Kapas rompit.	182.	Lanius superciliosus	273.
Kapoelasan	745.	Lobelia cardinalis	251.
Katjang Bogor	706.	„ erinus	251.
„ idjo	707.	„ Catleen Mallard. 250.	
„ pandjang	654.	„ splendens	251.
„ tanah	702.	Loetong	402.
„ tjina.	706.	Londok	341.
Kayoe poeti olie.	44.	Lontar.	175, 179.
Kedongdong	756.	Lecanium Persicae	632.
Ketela rambat	651.	„ viride	572.
Kentang djawa	707.	Lemmetjes.	734.
Kesemek	747.	Lemongras.	214.
Ketjapi.	754.	Leucaena leucocephala	44.
Kleinhovia hospita	624.	Liberia-hybride.	766.
Koetilang	271.	Liberia-koffie.	762.
„ mas	404.	Lichtmotjes	336.
Komkommer	492.	Macropygia emiliana.	403.
Koffie	144, 612.	Mandalika.	752.
„ Djamboe	146.	Manihot utilissima	520.
„ Java	146.	Mangga	36, 321.
„ Liberia.	146, 710.	„ ampelan sari	739.

	Blz.
Manga aroem manis	735.
" golek	742.
" golek gindjih	742.
" gandoes	739.
" itam	736.
" menggala	736.
" Siam	742.
" santok	742.
" wangi	748.
Mangistan	746.
Manoek Mbe	75.
" oentjol	403.
Maragogypokoffie	219.
Marquisa	757.
Mauritius hennepe	42.
Megalonectria pseudotri-	
chia	114.
Melkdistel	783.
Menteng	755.
Micropternus	74.
Miervogels	69.
Mimosa pudica	489.
Mimulus luteus	490.
Mirabilis Jalapa	601.
" longiflora	601.
Momordica charanti	489.
Monkey Puzzle	116.
Monstera deliciosa	500.
Montbretia bicolor	445.
" Chysis	445.
" Grand Moulin	445.
Moreton Bay Pine	116.
Motacilla flava	276.
Musa chinensis	744.
" sapientum	580.
Myiophoneus cyaneus	69.
" flavirostris	69.
Namnam	757.

	Blz.
Nanas Atjeh	743.
" Bogor	742.
" iedjoh	743.
" krosi	743.
" madoe	743.
" tangan	743.
" tembaga	743.
Nangka	750.
Nasturtium	488.
Nectria diversispora	114.
Nephrolepis Bostonéensis	587.
" exaltata gran-	
diceps	253.
Nephrolepis exaltata	252.
" exaltata ele-	
gantissema	253.
Nephrolepis exaltata plu-	
mosa	253.
Nephrolepis exaltata To-	
daeoides	253.
Nephrolepis obtusifolia	252.
Nerium oleander	508.
Nicotiana affinis	323. 708.
Norfolk island Pine	116.
Nymphaea atropurpurea	384.
" gigantea	586.
" hybride Witt-	
mann	586.
Nymphaea zanzibarensis	586.
Odontia Vuylsteckeeae	611.
Odontoglossum crispum	528. 604.
" gloriosum	604.
" grande	539.
" Hunnewel-	
lianum	604.
Odontoglossum Lindleya-	
num	604.

	Blz.		Blz.
Odontoglossum luteo-purpureum	604.	Phaseobus radiatus	707.
Odontoglossum triumphans	604.	Phyllostica heveae Zimm.	113.
Oecophylla	140.	Phytophthora infestans	176. 787.
Oengkoet-oengkoet.	276.	" Nicotianae	789.
Oenothera Lamarckiana	228.	Phytoptus Pyri	572.
Oidium Tuckeri.	699.	Picea exelsa	556.
Oncidium nigratum.	437.	Pinang.	175.
Ophion.	134.	Piper Schmidtii.	421.
Oriolus maculatus	271.	Pisang batoe	744.
Oxalis	489.	" kapok	744.
Paardebloem.	783.	" radjah.	743.
Padi.	639.	" radjah sereh	743.
Palaeornis javanica	275.	" strali.	744.
Palmarosa.	54.	" tandoek.	744.
Palmyra.	175.	Pitcairnia corallina	376.
Papareh.	489.	" Darblayana.	376.
Papaja Denoh.	744.	" mucosa	376.
" sentiong.	744.	" punicea	376.
" tangkwee.	744.	Platylophus galericulatus.	75.
Para caoutchouc	77.	Pleurotus flabellatus	115.
Pararubber.	49.	Pogonia parviflora	437.
Passiflora edulis.	746. 758.	" tenuis	437.
" foetida.	753.	Polygonum convolvulus	783.
" quadrangularis	746. 758.	Pomatorhinus montanus.	70.
Patchouli	45.	Priet	277.
Paussidae.	143.	Psidium Araca	31.
Peper	343.	" Cattleyanum.	31.
Perenospora viticola	786.	" Guajava Roddi.	30.
Pergum	74.	Psidium polycarpa	31.
Pericocrotus exul.	405.	" pomiferum	30.
Pestalozzia palmarum.	327.	" pyriferum.	30.
" Guepini Desm.	112.	Pterocarpus indicus.	623.
Pé-tsai.	636.	" saxatilis	624.
Phalaenopsis violacea.	601.	Pycnonotus aurigaster	271.
Phalangidae	10.	" bimaculatus.	404.
		Pyrethrum carneum.	569.
		" roseum.	569.

	Blz.		Blz.
Pythium	180.	Scuticaria Steelii	432.
Ramboetan	745.	Sequoia gigantea	320.
„ Atjeh	745.	Senecio sp.	783.
„ Atjeh leng-		Seninopithecus maurus	400.
keng.	745.	Sereh.	302.
Ramboetan si mana lagi.	745.	Sesamum indicum	649.
„ si matjan.	745.	Sigoeng	334.
„ si njonja	745.	Sinapeis arvensis.	783.
„ tangkwee.	745.	Siphia	70.
Raphanus raphanastrum.	683.	Sluipwesp.	134.
Rhinococyx curvirostris.	403.	Solanum melongena	107.
Rhipidura javanice.	69.	Sonchus sp.	783.
„ phoeniceura.	70.	Sono-kembang	623.
Rhopalonema	487.	Sono-kling	623.
Roempoe sereh wangi	214.	Sopronites grandiflora	437.
Rose damascena	13.	Spechten	73.
Roselinea	178.	Sphaceloma ampelinum	783.
Roos Generaal Sherman.	13.	Sphaenocorynus seminu-	
„ Perzische.	10.	dus	141.
„ Souvenir de la mal-		Sphaeronoema album.	114.
maison	11.	Sphaeroteca pennosa	699.
Rubber.	470.	Spiranthes antumnalis	539.
Rubigula dispar	404.	Spondias dulcis.	756.
Rumex crispus.	783.	Spotlijster.	72.
Sala-goenting.	73. 273.	Srikaja.	754.
Salak	753. 745.	Stoparola indigo.	707.
„ pasir	745.	Staphylinidae	142.
Sandelhout	45.	Stelis Guyanensis	437.
Sandoricum indicum	754.	Sterappel.	747.
Sansevieria guinëensis.	42.	Stinkdas	334.
Salvia azurea	579.	Strobilanthes Deyerianus.	585.
„ splendens	579.	Sturnopastor jalla.	271.
Sawo Manilla.	746.	Syzygium Jambolanum	760.
Schizoneura lanigera	571.	Taraxacum officinale.	783.
Schurftziekte	787.	Teledoe	334.
Sciurus insignis.	402.	Terong.	707.
Scolia	137.	„ blanda	760.
„ procera.	138.	Tetronychus telarius	630.

	Blz.		Blz.
<i>Theobroma cacao</i>	240.	<i>Vanda tricolor</i>	539.
<i>Theronia</i>	133.	<i>Vanille</i>	32.
<i>Thielaviopsis ethacetica</i>	573.	<i>Verveine des Indes</i>	301.
<i>Tilletia laevis</i>	785.	<i>Vespa cineta</i>	268.
" <i>Tritici</i>	785.	<i>Vetiver-olie</i>	315.
<i>Timelidae</i>	69.	<i>Vetiveria zizanoides</i> Stapf.	
<i>Tinia granella</i>	633.	207, 315.
<i>Tjampedak</i>	750.	<i>Vigna sinensis</i>	654.
<i>Tjitjarawah</i>	70.	<i>Vinca minor</i>	500.
<i>Tomes annosus</i>	178.	<i>Voandzeia subterranea</i>	706.
" <i>lucidus</i>	179.	<i>Widjen</i>	649.
" <i>semitostus</i> Bern	113.	<i>Wielawaal</i>	271.
<i>Tongèrret</i>	341.	<i>Wilde radijs</i>	783.
<i>Trachycomus ochrocephalus</i>	70.	<i>Wintergras</i>	215.
<i>Triblidiella epiensi</i>	115.	<i>Xantholoema rosea</i>	276.
<i>Tylenchus acutocaudatus</i>	65.	<i>Xanthophyllum excelsum</i>	367.
<i>Uroloncha leucogastroides</i>	277.	<i>Xanthorrhoea Preissii</i>	277.
<i>Ustilago Avenae</i>	784.	<i>Xylocona</i>	268.
" <i>Hordei</i>	784.	<i>Zalacca edulis</i>	753.
" <i>laevis</i>	784.	<i>Zuring</i>	783.
" <i>Mazdis</i>	785.	<i>Zwaluw tong</i>	783.
" <i>Nuda</i>	785.	<i>Zebrina pendula</i>	632.
<i>Utricularia Campbelliana</i>	437.	<i>Zosterops</i>	70.
" <i>Humboldtii</i>	437.	<i>Zygopetalum Burkei</i>	437.
<i>Valsehe meeldauw</i>	786.	" <i>Mackaii</i>	606.
		" <i>rostratum</i>	432.

ZOÖLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

Schrijver dezer bladzijden had onlangs het voorrecht een tweetal weken door te brengen te Tjibodas, waar zich de bergtuin van het Departement van Landbouw bevindt en waar een groote uitgestrektheid bosch voor het instellen van onderzoekingen betreffende de tropische bergflora is gereserveerd. Ieder, die hier eenigermate met de kaart van het land bekend is, weet tot hoe belangrijke uitkomsten deze onderzoekingen, ingesteld zoowel door Hollandsche als door vreemde geleerden, reeds hebben geleid, weet, hoe het natuurwetenschappelijk centrum van Buitenzorg een niet gering deel van zijn roem aan bergtuin en bergwoud heeft te danken.

Ook buiten zuiver wetenschappelijke kringen is Tjibodas geen onbekende; in verschillende binnen- en buitenlandsche tijdschriften, welker inhoud binnen het bereik van ieder beschaafd mensch valt, zijn beschrijvingen ervan gegeven, terwijl de naam Tjibodas voor den lezers van „Teijsmannia” stellig een gemeenzamen klank bezit.

Bij al die beschrijvingen heeft men zich nagenoeg uitsluitend bepaald tot het floristisch en het biologisch-botanisch gedeelte. Wel hebben verschillende zoölogen korter of langer tijd op Tjibodas vertoefd, maar hun verblijf was grootendeels gewijd aan het verzamelen van hetgeen zij in dien tijd bijeen konden krijgen en geen hunner heeft ooit eene zoölogische beschrijving der plaats gegeven. Evenmin bestaan er beschrijvingen in populaireren vorm, die zich met dit onderwerp bezig houden.

De redactie van „Teijsmannia”, overtuigd dat het den lezer niet onaangenaam zou zijn, eens iets te hooren over

de fauna van het Javaansche bergwoud, heeft mij gevraagd uit de aantekeningen, die ik tijdens mijn verblijf te Tjibodas maakte, een en ander op te zoeken en in populairen vorm mede te deelen; een verzoek, waaraan ik gaarne voldoe, omdat een dergelijke beschrijving misschien voor enkelen der velen, die in de buurt van het bergwoud wonen, een aanleiding zal zijn, om te letten op zaken, waaraan zij tot heden geen aandacht wijdde en de uitkomsten hunner waarnemingen hier of elders mede te deelen.

Daar er hier allermint sprake kan zijn van een volledige dierkundige beschrijving, die allicht in een vervelende opsomming van namen zou ontaarden, koos ik den titel „Zoölogische wandelingen”, die mij volkomen vrijheid laat in de keuze van hetgeen zal worden besproken.

Een kort woord ter orienteering dient echter vooraf te gaan.

De groote postweg verbindt Buitenzorg vrij wel in een rechte lijn met Tjiandoer en loopt van eerstgenoemde plaats in Zuidoostelijke richting. Steeds stijgend bereikt hij ongeveer 35 kilometer van Buitenzorg zijn hoogste punt op den welbekenden Poentjak, den bergpas, waar men op een hoogte van circa 4500 voet boven het oppervlak der zee, van de Residentie Batavia in die der Preanger Regentschappen overgaat. Daarna daalt de weg over een korten afstand meer dan duizend voet en voert door de vallei, waarin Sindanglaia en Tjipannas, het buitenverblijf van den Gouverneur-Generaal, op ruim 3000 voet zeehoogte zijn gelegen. Op dit traject heeft men aan de rechterhand het hoogste gedeelte van het Gedeh-complex, waarvan de Geger Bintang, de Pangerango en de eigenlijke Goenoeng Gedeh zich tot hoogten van resp. 2033, 3022 en 2962 M. verheffen. Tegen de, gedeeltelijk ineenvloeiende hellingen dezer massale gevaarten ligt, hemelsbreed ongeveer 3 kilometer van den postweg verwijderd, de bergtuin van het Departement van Landbouw en daarachter, ineen-

vloeiend met de onmetelijke wouden, waarmede de zooveen genoemde bergen zijn bedekt, het gereserveerde boschgedeelte. Wie over goede oogen beschikt, onderscheidt reeds van verre de gazons van den tuin, die zich als rustige, groene plekken onderscheiden van den meer bont gekleurden voorgrond, waarop groote stukken bouwland met onbebouwde of onbebouwbare, veelal sterk geaccidenteerde terreinen en enkele, spaarzaam gezaaide kampongs afwisselen.

De beste weg naar Tjibodas is een breed voetpad, dat naast Tjipannas den grooten weg verlaat en in ruim één uur gaans (de gesteldheid van het terrein maakt vele bochten noodzakelijk) tot het doel voert. Het grootste gedeelte van dit pad leidt tuschen bouwlanden door, vanwaar de bekende geur van aardappelvelden opstijgt. Naarmate men stijgt, wordt de streek minder bebouwd; ook de onvermijdelijke ravijnen blijven niet uit, en zuchtend daalt men af naar de heldere bergstroompjes, betreurend, dat men weer zooveel moet prijsgeven van hetgeen men door ijverig klimmen had gewonnen. Eindelijk een laatste ravijn — maar één, dat meetelt voor vele — en een bocht van den weg brengt ons plotseling voor het begin van den tuin.

Geen plechtig hek, geen geleerd opschrift, geen onrastering met nijdig stekeldraad verstoort den eersten indruk, dien men van de omgeving krijgt. Een indruk, zooals slechts kan worden gemaakt door de samenwerking van een imposant berglandschap, een onuitputtelijk rijke natuur en de vaardige hand van den tuinbouw-architect, die van beide vrijwel het hoogst bereikbare heeft verkregen.

Nog éénmaal stijgt het pad: een breede, donkere laan van *Araucaria's* voert ten slotte naar het bovenste gedeelte van het park, waar, temidden van heldere gazons en vroolijke bloemperken het laboratorium, tevens woonhuis is gelegen. Daarachter het donkere woud.

I.

Noch de grootere dieren der wildernis, die men bovendien slechts zelden te aanschouwen krijgt, noch de fraaie veeren van vele vogels of de schitterende tinten van sommige insecten, bezitten in den regel voor den natuuronderzoeker een dergelijk belang, als hem wordt ingeboezemd juist door het kleinere, door al wat op meer bescheiden wijze optreedt en daarom gewoonlijk over het hoofd wordt gezien. Heeft hij voor het eerste hetzelfde open oog als ieder ander, het laatste brengt hem meer op zijn eigen terrein en stelt hem in de gelegenheid, aan zijn weetgierigheid te voldoen. Bedenkt men daarbij, dat de hogere bergstreken der tropen op het gebied der dieren-biologie nog voor negentig percent terra incognita zijn, dan zal het niemand verwonderen, dat de zoöloog, die als explorateur van dat onbekende gebied optreedt, al heel gauw tot de ontdekking komt, dat hij in een goudland is terecht gekomen. Maar even als het werkelijke goud niet altijd aan de oppervlakte ligt, ja vaak met moeite uit het fijngestampte erts moet worden geëxtraheerd (moge ik hier bij den lezer geen gevoelige snaar aanraken!) moeten ook hier de stampmolen der geduldige observatie en het extractie-apparaat der kritiek aan het werk worden gezet. Daar echter in deze affaire de lezer slechts als aandeelhouder optreedt en bijgevolg alleen belang heeft bij het verkregen resultaat, zullen wij hem, niet meer dan noodig is, lastig vallen met de vermelding der bezwaren, die waren te overwinnen, der teleurstellingen, die ook hier niet uitbleven.

De fauna van het tropische woud, in een museum tentoongesteld, heeft den bezoeker reeds heel wat te vertellen, maar diezelfde fauna, levend waargenomen, zegt oneindig veel meer. Zij is eigenlijk nooit uitgepraat; want zelfs in de stilte van den nacht vertelt ze ons nieuwe zaken, om tegen het aanbreken van den dag, in waren en figuurlijken zin met verheffing van stem, hare verhalen voort te zetten

en in het zonnige morgenuur zelfs in vuur te geraken. Begeven wij ons op zulk een oogenblik op weg.

Links van het woonhuis voert een voetpad naar de watervallen van Tjibeureum; het eerste gedeelte van dit pad leidt langs een stukje boschrand, waar de koetjoeboeng (*Datura alba*) zóó welig is opgeschoten, dat men bij sommige planten bijna van boomen zou kunnen spreken. In menigte hangen de reusachtige, fraaie, witte bloemen naar beneden, hier en daar vleien ze zich behagelijk op de groote blaren, die om hun bedwelmende eigenschappen in de inlandsche dievenwereld een groote rol spelen en gewoonlijk des morgens nog de sporen dragen van het hemelwater, den vorigen avond of des nachts gevallen. Alles schittert en blinkt in de eerste stralen van de morgenzon en, terwijl ook wij die stralen met graagte opvangen, dringt opeens een schel en snerpend geluid tot ons door. Het is de stem van een der fraaiste vogeltjes van Java, *Aethopyga eximia*, den eenigen metaalglanzenden Honigzuiger, die in de hoogere streken wordt gevonden. Plotseling schiet hij uit het geboomte neer, om de koetjoeboeng-bloemen af te jagen, waarbinnen hij zeker is, een aantal spinnetjes en kleine insecten aan te treffen; met snellen vleugelslag houdt hij zich in de lucht staande vóór de opening van de bloemkroon, maar als hij ziet, dat deze hem te diep is, dat hij den bodem ervan met zijn dunnen, gebogen snavel niet kan berelken, dan zet hij zich even neer op den rand en verdwijnt bijna geheel. Niet langer echter dan een gedeelte eener seconde, want het schuwe diertje weet wel, dat hij in die positie niet veilig is. Zóó bezoekt hij de eene bloem na de andere en geeft ons een vluchtige gelegenheid zijn vederkleed te bewonderen, door ons beurtelings het helder olijfgroen en zwavelgeel van zijn rug en het schitterend granaatrood van keel en krop toe te keeren. Dra echter heeft hij zijn bespieder ontdekt en met hetzelfde geluid waarmee hij zijn verschijnen aankondigde, verdwijnt hij in het dichte groen, om op veiliger plaats zijn arbeid voort te zetten.

Wij treden nader om eens te zien, wat de bloemen den kleinen jager eigenlijk wel opleveren, doch voordat wij er eene hebben opengemaakt, trekt weer iets anders onze aandacht: twee fonkelende, eveneens granaatroode bolletjes komen onder den rand van een blad te voorschijn; ze schitteren inderdaad als edelgesteenten en toch zijn het maar de oogen van een vlieg, op het eerste gezicht als eene soort van het geslacht *Calobata* gedetermineerd 1). Wij hebben dat geslacht ook in de lagere streken; het omvat eenige soorten van zeer slank gebouwde vliegen met lange, smalle vleugels, die tegen het uiteinde een paar donkere vlekken vertoonen. Door deze eigenschappen herinneren de *Calobata's* aan sluipwespen en die gelijkenis wordt nog versterkt door het eigenaardig gebruik, dat ze van de voorpooten maken en door de kleurteekening van die pooten. Vele sluipwespen namelijk — en in het algemeen de groepen van wespen, die geen al te zuiver geweten hebben — hebben de gewoonte, de lange, dunne sprieten in voortdurende, gejaagde beweging te houden. Ze zijn bijzonder op hun hoede. De *Calobata's*, overigens volmaakt onschuldige dieren, doen iets dergelijks, maar omdat ze niet over lange sprieten beschikken, maken ze die bewegingen met hun voorpooten en houden dan altijd nog vier pooten over om mede te loopen.

Nu is bij vele sluipwespen van de grootte der *Calobata's* het uiteinde der sprieten gedeeltelijk wit en merkwaardigerwijze is dit ook het geval met het uiteinde van de pooten der laatste, zoodat de gelijkenis inderdaad bedriegelijk wordt, wanneer de dieren in actie zijn.

In actie is ook de *Calobata*, die wij hier op de koetjoe-boeng-blaren aantreffen. Ze wandelt erop rond met den telgang, dien we bij meer vliegen aantreffen; op zeker

1) Het is zeer goed mogelijk, dat van deze en later te noemen dieren bij meer nauwkeurige determinatie, die nog niet heeft plaats gehad, zal blijken, dat zij tot een ander geslacht moeten worden gebracht. Ver bezijden de waarheid zal de voorloopige determinatie echter niet zijn.

oogenblik komt ze aan den rand, haar voorpooten voelen geen grond meer en dat is voor haar het moment, om ze op de zoeven beschreven wijze in beweging te zetten.

Druk gesticuleerend, als sprak ze een talrijk publiek aan, blijft ze daar een poosje staan, maar plotseling schijnt ze het belachelijke van de zaak in te zien, ze bedekt haar gezicht een oogenblik met de voorpooten, wrijft zich de oogen uit, keert zich om en zet haar wandeling voort. Dan zien wij haar opeens een weinig op de pooten doorzakken, ze wendt het hoofd naar beneden, als zocht ze daar iets, maar het slanke, nauw geregen lijf kan niet buigen en met een beweging, die aan gratie en coquetterie niets te wenschen overlaaat, drukt ze haar gelaat tegen een der regendruppels op het blad en lescht zich den dorst, dien de redevoering van zoeven blijkbaar heeft veroorzaakt.

Er is zulk een grappige tegenstelling in de verschillende handelingen van dit insect, dat ik het meermalen met groote aandacht heb staan bekijken. Het gaf mij steeds den indruk van een zeer mondaine, hoogst elegante dame, die in eene vergadering van vrije vrouwen, onder gebaren als die van GAMBETTA in de Fransche kamer, een fulmineerende redevoering houdt tegen al wat mannelijk is, maar zich dan opeens omkeert en met al de gratie, waarover ze beschikt, een glas champagne drinkt op het welzijn van het mannelijk geslacht!

Vrije vrouwen. Daar schittert er ééne, midden boven het voetpad, in stemmig donker gewaad, maar rijk met goud gemonteerd. Tien tegen één, dat ze in den vroegen morgen haar man reeds uit het echtelijk slaapvertrek heeft gejaagd, zoo hem al niets ergers is overkomen. Het is een van die groote, prachtige spinnen, zooals slechts in de tropen worden gevonden. Verwant aan de langpootige, zwart en geel gekleurde *Nephila's*, die ook in onze dagelijksche omgeving, in onze tuinen voorkomen, overtreft ze deze verre in pracht. Over het breede, langs den rand eenigszins gekartelde achterlijf loopen drie breede, gouden

dwaarsstrepen en de pooten, paarsgewijze uitgestoken, zóó, dat ze samen een kruis vormen, vertoonen afwisselend donkere en roodbruine banden. In kalme afwachting zit het dier in haar net, zoozeer bewust van hare kracht en behendigheid, dat ze zich niet van haar stuk laat brengen, al trekken wij vrij krachtig aan de onderste draden. Men kan dat gerust „vrij krachtig” doen zonder het net te verbreken; de spinsels van deze dieren bezitten een groote taaigheid en voelen aan als garen.

In een onlangs over Nieuw Guinea verschenen werk van den Engelschen reiziger PRATT, wordt een aardig gebruik van deze taaie spinnewebben medegedeeld.

De papoea's van het, door den Heer PRATT bereisde gedeelte hebben blijkbaar geen tijd en misschien ook geen garen, om schepnetten te breien voor de vischvangst in de rivieren en die bezigheid laten ze nu aan groote spinnen over. Daartoe hangen ze in het bosch vrij groote hoepels van rottan, aan bamboestaken bevestigd. De spinnen vinden deze hoepels bij uitnemendheid geschikt, om daarin hunne webben te maken en wanneer nu zulk een web klaar en goed opgedroogd is, heeft onze kroesharige broeder niets anders te doen, dan de spin eruit te nemen. Met het op zoo slinksche wijze verkregen net scheidt hij zelfs vrij groote visschen op en zoo het scheurt, wat nood, — den volgenden morgen heeft hij allicht een ander.

De huiselijke onafhankelijkheidszin van de vrouwelijke *Argyope*, die hier het voetpad gedeeltelijk verspert, is, althans voor een dame van hare klasse, nog vrij gematigd te noemen. Weliswaar is ze niet gesteld op het gezelschap van haar zooveel kleineren man, maar ze eet hem ten minste na de paring niet op, zooals vele harer meer geavanceerde verwanten. We vinden den stakker in een hoekje van het web, waar hij zich tevreden moet stellen met den afval of met magere mugjes, terwijl zijn wederhelft een welgedane bromvlieg ziet te verorberen. Wee den pantoffelheld, zoo hij het onderstond, naar eenige

lotsverbetering te streven; het ware onvermijdelijk zijn dood.

Het loont grootelijks de moeite, zich hier een oogenblik met de spinnenwereld bezig te houden. In een klein bestek vindt men ze in de grootste verscheidenheid bijeen. Donkere aardspinnen loeren in hun gangen, waar de wortels van hooger staande boomen door het regenwater zijn kaalgespoeld en een steile wand het pad begrenst. Even sombere jachtspinnen verschuilen zich onder het afgefallen, rottende blad; maar op de blaren dansen sierlijke springspinnetjes in een oneindigen rijkdom van kleuren en vormen en, wanneer men op een zonnige plek het vlindernet een paar malen over gras en kruiden heeft gesleept, komt daaruit een geheele bent te voorschijn, zoo talrijk, dat men handen tekort komt, om ook maar de fraaiste onder hen op het altaar der wetenschap te offeren of aan de meest bizarre een eereplaats in een afzonderlijk buisje te geven. Nog vergat ik de *Gasteracantha's*, de zoogenaamde doornspinnetjes, wier breed, schel gekleurd achterlijf in een aantal nijldige en harde stekels uitloopt, zoodat men zich wel ervoor zal wachten, ze zonder voorzichtigheidsmaatregelen te grijpen. Tenzij men te doen heeft met die eene soort (*arcuata*), waar de twee zijdelingsche stekels zóó lang en tevens gekromd zijn, dat ze samen een hoogen, bijna gesloten boog boven het lichaam vormen. Hier heeft de bewapening haar doel voorbijgestreefd; wat oorspronkelijk als wapen was bedoeld, is juist het zwakke punt geworden, waar men het dier zonder eenig gevaar kan aanpakken.

Eindelijk nog een laatste vertegenwoordiger van de spinnenwereld, dien we hier in de bebouwde streken bijna niet aantreffen, maar die voor den Hollander een oude bekende is: de Hooiwagen. Deze dieren komen hier in groot aantal voor, maar weten zich veelal handig te verschuilen. Of liever, ze zetten zich zóó neer, dat men ze gemakkelijk over het hoofd ziet. Het lichaam plat tegen een boomstam of een, met mos of korstmos bedekt blad

aangedrukt, de bovenmatig lange pooten eveneens plat uitgestrekt, brengen zij den dag in dolce farniente door; het zijn blijkbaar nachtdieren. Maar als men, hoe voorzichtig ook, even het uiteinde van een der pooten aanraakt, dan verdwijnen ze met vlugheid.

Eigenlijke spinnen zijn de Hooiwagens (*Phalangidae*) niet, omdat ze o.a. geen spinklieren bezitten en daarom op een zwervende levenswijze zijn aangewezen; men vindt ze in dierkundige werken onder den naam Bastaardspinnen, maar in de meeste opzichten komen ze in die mate met de echte spinnen overeen, dat de lezer ons de kleine zoölogische ongerechtigheid wel zal willen vergeven, waaraan wij ons schuldig maakten, door ze met de laatste in één adem te noemen.

(*Wordt vervolgd*).

J. C. K.

ROZEN IN DEN TUIN.

Er is in de laatste jaren in Teysmannia weinig over rozen gepubliceerd. En toch is de Roos nog altijd koningin in het bloemenrijk; tijdelijk kunnen mededingsters, vooral als de mode hen begunstigt, haar naar de kroon steken; op den duur is er toch geen, die in schoonheid van vorm, kleur, en geur, met haar kan wedijveren.

Teneinde de Roos echter tot haar volle recht te doen komen, behoort zij in een voor haar geschikt klimaat te groeien, in een vruchtbaren bodem geplant te worden en eindelijk eene doelmatige behandeling te ondergaan.

In de eerste plaats het klimaat, dat is hier in de benedenlanden, waar zich de meeste rozenliefhebbers ophouden, niet gunstig voor hare ontwikkeling. De planten groeien hier spichtig op, maken lange takken, zoodat zij met de kale stengels niet tot versiering van den tuin kunnen dienen. Hieraan is wel wat te doen, door een op ervaring berustende nauwkeurige keuze der variëtiëten, want zooals bekend is, is de lengtegroei bij de rozen verschillend, en door regelmatige snoeiing zijn ze ook wel wat gedrongener te houden. Een voorbeeld hiervan levert de bekende zeer oude roos *Souvenir de la malmaison*, waarvan ook in de benedenlanden wel mooibloeiende gedrongen planten te kweken zijn.

Bij het snoeien heeft men er op te letten, niet évenals men zulks in Europa wel doet, de geheele plant kort in te snijden, dat verdragen zij hier minder goed. Toen ik nog niet lang in Indië was, paste ik deze methode toe, met het gevolg, dat ik verscheidene exemplaren dood-snoeide. Beter is het zulks geleidelijk te doen; is er een tak met bloemknoppen wat lang uitgegroeid, dan

snijdt men die kort in, zoodra zij uitgebloeid is, en laat de overige takken voorloopig ongemoeid.

Ook draagt het kweeken van rozen in potten er niet toe bij, om een krachtigen groei te verkrijgen op zich zelf is tegen deze wijze van cultuur niet zooveel te zeggen, zij is echter moeilijker en vereischt veel meer zorgen dan de teelt in den vrijen grond.

Omdat onze trekkende Europeesche gemeente hier meest al in huurhuizen woont en zij bij verhuizing of bij overplaatsing, hare planten gaarne wenscht mede te nemen of te verkoopen, zal de teelt van rozen en ook van andere siergewassen in potten nog wel lang blijven bestaan.

Er is nog een andere reden, waarom de rozen in de benedenlanden in potten gekweekt worden, in den open grond worden zij namelijk dikwijls vernield door termieten of witte mieren. Wij hebben daar echter een middel tegen, dat hoewel niet afdoende, het euvel toch sterk vermindert.

Zooals bekend, zijn het vooral jonge pas geplante rozen-tjangkoks, die aangetast worden, bij oude planten, die al lang in den grond staan is zulks in veel mindere mate het geval. Indien men zoo'n aangetast plantje uit den grond neemt, dan ziet men dat de beschadigde plek zich aan den wortelhals bevindt, juist op het ouderste deel van het stammetje, waar de wortels te voorschijn komen en dat zich even onder den grond bevindt

Een eerste vereischte is daarom ondiep planten, zoodat er zich zoo weinig mogelijk van het stammetje onder den grond bevindt, indien men dan juist om dit gedeelte van het stammetje iets onder den grond een cirkeltje maakt en daarin fijn gestampt arsenicum (rattekruid) strooit, vermindert de kans van verlies in geen geringe mate. Was zulks vroeger, toen het middel niet toegepast werd dikwijls 80%, thans is het op zijn hoogst 20%.

Behalve dit hebben de witte mieren ook een voorkeur voor sommige variëteiten; zoo beproefde ik vroeger hier een vakje uitsluitend met de mooie roos *La France* te

bepplanten, lang heb ik volgehouden er weer nieuwe voor de door de witte mieren gedooide, bij te planten, toch was het vergeefsche moeite, de kleine vernielers hielden het langer vol dan ik. En dat, terwijl andere variëteiten, die in de onmiddellijke nabijheid stonden, zooals de Perzische roos, *Rosa damascena* en *Général Sherman* ongemoeid bleven.

Een erf met tal van dikwijls minder fraaie rozen in potten versierd, maakt anders geen aangenamen indruk. De potten op zich zelf zijn meestal niet sierlijk, ook nog al eens slecht onderhouden, dikwijls van verschillenden vorm en grootte, slechts half gevuld met aarde, die in elkaar gezakt en weggespoeld is, terwijl de zwakke, bladlooze planten er nauwelijks in kunnen blijven leven. Hoewel niet altijd, is deze schildering toch alles behalve zeldzaam.

Wil men rozen in potten kweeken, dan zorge men in de eerste plaats voor mooie gelijkmatige potten, vóór het planten, draineere men goed, door een laag scherven op den bodem te leggen en gebruike zeer poreuze aarde; door behalve goed vergane mest, een flinke hoeveelheid grof zand er mede te vermengen. Zoodra de jonge planten in dit grondmengsel beginnen te bewortelen, kan eene vloeibare bemesting, b. v. van buffel- of koemest met water, de groeikracht zeer bevorderen. De bovengrond in de potten moet los en rul blijven, hij moet daarom dikwerf opengewerkt, of als zulks niet meer helpt vernieuwd worden. Zulks kan geschieden door er, zonder de wortels te veel te beschadigen, zooveel mogelijk van de oude aarde uit te nemen en die door een geschikt mengsel te vervangen. Wordt ook de grond in het onderste deel van den pot te vast, zoodat het giet en regenwater niet snel genoeg meer bezinkt, dan moet de roos uit den pot genomen en op nieuw geplant worden.

Ik wilde hier echter niet uitvoerig over de cultuur van rozen in potten handelen, ik hoop daar nog wel eens op terug te komen, maar het meer hebben over rozen tot versiering van den tuin. Niettegenstaande het boven

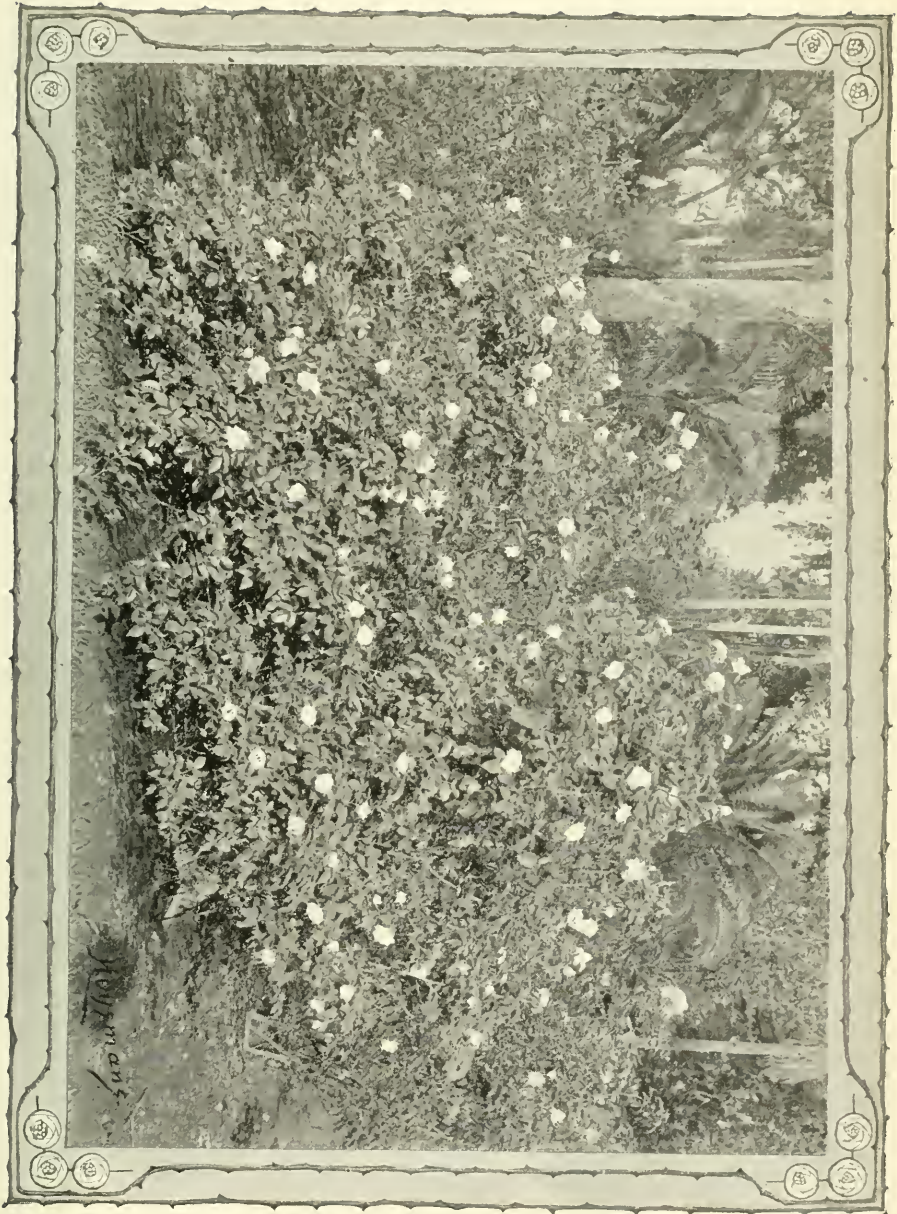
medegedeelde, zijn er ook voor de benedenlanden rozen, die volkomen voor dit doel kunnen dienen.

Bijgaande plaat geeft daarvan een voorbeeld, men ziet daarop eenige rozenplanten, die niet slechts van af den grond dicht vertakt en bebladerd zijn, maar waaraan zich ook een aantal flink ontwikkelde bloemen bevinden.

De foto is genomen van een der groote rozenvakken in den tuin. Vroegere jaren stonden daarop een uitgebreide verzameling van verschillende rozen-variëteiten, thans staan er slechts weinig verscheidenheden op, namelijk alleen de welig groeiendste en mildbloeiendste. Al is iedere bloem op zich zelf genomen niet zoo mooi, het geheel maakt een veel beteren indruk als vroeger. Een der beste en krachtigste groeiers van allen is een roos, daar we, jammer genoeg de juiste naam niet van weten. Wij zijn er op een eigenaardige manier aan gekomen.

In 1879 liet ik een kist met rozen van een bekenden kweeker uit Europa komen, de planten kwamen allen dood aan, slechts in een was nog eenig leven te bekennen. Na eene zorgvuldige verpleging begon zij door te groeien en ontwikkelde zich weldra tot een krachtige plant. Op het etiket stond Général Sherman, onder dien naam kweeken wij haar nog altijd. Toen ik later in Europa kwam bemerkte ik, dat die naam verkeerd was, omdat daar Gen Sherman eene gele roos is. De werkelijke naam van onze roos heb ik nooit kunnen vinden. Er zijn honderden variëteiten van rozen, telken jare komen er weer nieuwe bij, de minder sterke of minder fraaie worden dan verdrongen door betere en altijd gaat zulks door, zoodat alleen iemand, die zich uitsluitend met de teelt van rozen in Europa bezig houdt, eenigszins op de hoogte kan zijn van al de verschillende variëteiten.

Onze roos heeft zwaar dubbele bloemen, van een rose-ietwat lila kleur. Behalve haar milden bloei, zit haar grootste verdienste in den krachtigen groei, zoodat zij in den volsten zin des woords, een der weinige, zoo niet de eeni-



W. J. Mans

ge roos is, die in de benedenlanden in den vrijen grond eene plant levert, die van onder tot boven dicht bebladerd is.

In mijne opstellen over heesters in den tuin, heb ik er op gewezen, hoe men meestal een mooier effect bereikt, door op een vak slechts één soort of ééne variëteit te planten. Deze groeien gelijkmatig op, bloeien gelijk, kortom men kan daarvan een mooi geheel krijgen. Hiervoor kan de roos Generaal Sherman — ik zal den naam maar houden — uitstekend dienen, door een niet te groot vak hiervan aan te leggen, heeft men niet slechts een partij mooie planten, maar ook op kleine tusschenruimten na, het geheele jaar door volop bloemen. Deze roos is langzamerhand overal verspreid, en omdat het in alle opzichten een bijzonder krachtige plant is, treft men haar nog op plekken aan, waar door verwaarloozing, de andere variëteiten uitgestorven zijn.

Indien het vak diep omgewerkt en de grond ruim met geheel vergane mest vermengd wordt, zal men weinig moeite hebben, om er mooie vakjes van te verkrijgen.

Omdat de plant wel vrij hoog wordt, maar zich reeds van beneden af sterk vertakt, behoeft er weinig aan gesnoeid te worden. Slechts de takken met uitgebloeide bloemen snijde men naar behoefte min of meer diep in.

W.

DE CULTUUR EN BEREIDING VAN GAMBIR IN DEN RIOUW-ARCHIPEL.

Ofschoon reeds vroeger verschillende mededeelingen omtrent de cultuur, bereiding en eigenschappen van gambir in dit Tijdschrift 1) verschenen zijn, schijnt het mij toch van voldoende belang, om dit onderwerp nog eens aan te roeren, voornamelijk, omdat deze cultuur zich voortdurend in andere streken van den archipel, op Banka, in Borneo en Sumatra uitbreidt, en het dus zeker aanbeveling verdient ook hier op Java, het verbruiksgebied van gambir bij uitnemendheid, nog eens proeven te nemen. Bovendien stelt een reis, die ik met den heer PIT in den Riouw-archipel van gouvernementswege maakte, ons in staat de gegevens omtrent deze cultuur in verschillende opzichten aan te vullen.

Door de vriendelijke bemiddeling van den Resident van Riouw, den heer DE KANTER waren wij in de gelegenheid, zoowel verschillende belanghebbenden bij de cultuur te spreken als aanplantingen en kookerijen te zien.

Onze eerste tocht was gericht naar een drietal kookerijen op Poeloe Bintang, het eiland waarop ook de hoofdplaats van den Riouw archipel, Tandjong Pinang, gelegen is. Met een sloep zeilden wij naar de kreek, de soengei ekkang, die toegang geeft tot de gambir-tuinen.

De kust toch van de eilanden is bijna zonder uitzondering geheel met rhizophoren, voornamelijk bakou, waarvan de bast sterk looizuurhoudend is, begroeid. Daar de kust laag is, staan bij vloed de boomen voor een groot deel

1) VAN ROMBURGH II bl. 418, III bl. 849; BOSSCHA XIII bl. 163; TROMP DE HAAS XVII bl. 538.



1



2

in het water, waardoor het niet wel mogelijk is door het rhizophorenbosch heen, het vaste land te bereiken. De kreekjes zijn de natuurlijke wegen, die naar het binnengedeelte van het eiland voeren. Daar bij eb weinig water in den soengei is, en dit bij onze aankomst juist het geval was, ging onze sloep al spoedig te diep; zoodat wij in den sampan overgingen, waarmede de kapitein der chineezen van Tandjong Pinang, die ons als gids en tolk diende, den weg gewezen had. Zooals de photo die bij vloed genomen is, doet zien, kronkelt de soengei zich door het rhizophorenbosch.

Voortboomende, terwijl het vaarwater steeds nauwer werd, kwamen wij ten slotte aan het vaste land.

En voetpaadje, modderig door den regen, waar de alang alang en andere planten het spoor bijna van hadden uitgewischt, voerde dieper het eiland in, naar de een weinig hooger gelegen gedeelten. Waar de weg slootjes ontmoette waren typische, voor een Europeaan eenigszins gevaarlijke bamboe bruggetjes aangelegd, waarvan de tweede photo een duidelijk beeld geeft.

Al spoedig kwam een gambirtuin in zicht, een groote vlakke, door heuvelterrein met hier en daar nog oud bosch ingesloten. Tusschen de gambirstruiken waren nog de overblijfsels van het vroegere bosch, in den vorm van afgekapte wortelstronken zichtbaar.

De grond in de vlakke bleek uit een dunne humuslaag te bestaan, waaronder al zeer spoedig een witte grondmassa te voorschijn kwam. Er bestaat een groot verschil tusschen den grond van de Riouweilanden en dien van Java. De eerste toch is gevormd uit graniet, een oud gesteente, dat een mengsel van verschillende mineralen is, waaronder het in Holland op de heiden en duinen voorkomende kwarts.

De witte ondergrond bestond dan ook voor een groot deel uit kwartszand. Op Java, waar de grond voornamelijk uit andesiet gevormd is, een jong vulkanisch gesteente,

waarin geen vrij kwarts voorkomt, treft men slechts op enkele plaatsen kwartzand aan.

Voor al op hellingen was het kwartzand, door het wegspoelen en omzetten van den humus te voorschijn gekomen, en stonden de gambirplanten, die voor een klein deel ook op de helling geplant waren, er zeer slecht bij. In de vlakke daarentegen, die door het aanbrengen van slokkans gedraineerd was, waren zij zeer goed ontwikkeld.

Het water was hier zeer dicht aan de oppervlakte van den grond, hetgeen voor de gambirplanten blijkbaar in het geheel geen nadeel is. De kaptein der chineezen vertelde ons dan ook, dat men hier altijd in de vlakten gambier plant, daar het op hooger terrein niet mogelijk was, of in alle gevallen niet winstgevend.

De oorzaak hiervan zal wel voor een deel hierin liggen, dat de humuslaag op het hogere terrein minder dik is, en de zandgrond niet voldoende water en andere voedingsstoffen voor de planten vasthoudt.

(Wordt vervolgd).

DE VEZEL-AGAVE.

Sedert enkele jaren wordt, te oordeelen naar de tot het Departement van Landbouw gerichte aanvragen, om plantmateriaal, door Javasche planters, gaandeweg meer aandacht geschonken aan de cultuur van Agave, met het doel er vezel uit te bereiden.

Daar over deze cultuur eigenlijk zeer weinig bekend is, en er niet veel literatuur over bestaat, zoodat planters hier vrij wel in het duister tasten en de cultuur dikwijls schijnen te beginnen zonder een juist denkbeeld te hebben van de eischen, die zij stelt, teneinde voldoende renderend te zijn, is het misschien niet kwaad, eens kortelijks na te gaan, wat er over vermeld wordt in een zeer uitgebreide memorie, uitgebracht door den Heer HAUTEFEUILLE aan den Gouverneur Generaal van Fransch Indo-China en gepubliceerd in het „Bulletin Economique de l'Indo Chine.” De Heer HAUTEFEUILLE heeft zich als planter verscheidene jaren, vooral in het vaderland der vezel-Agave, met deze cultuur bezig gehouden, en die bovendien in verscheidene andere landen nagegaan, zoodat zijn oordeel geheel op ondervinding berust.

De Agave geschikt voor vezelbereiding is een plant, die zeer bepaalde eischen, zoowel aan klimaat als aan bodem stelt; wordt hieraan niet voldaan, dan zal de cultuur nimmer behoorlijk renderen. Ook zijn er slechts enkele soorten, die zelfs onder de meest gunstige omstandigheden met voordeel geëxploiteerd kunnen worden.

Het eigenlijke vaderland der vezel-Agave is Mexico, en wel in hoofdzaak de provincie Yucatan, waar uitgestrekte, zeer goed rendeerende aanplantingen bestaan; verder wordt de plant met succes op de Bahama eilanden gecultiveerd, doch tot nu toe bestaan in geen ander deel der wereld aanplantingen, die uit een commercieel oogpunt rendabel genoemd kunnen worden.

Het klimaat van Yucatan is zeer warm en droog, de regenval is in geen enkele maand belangrijk, ofschoon er toch wel eenigszins een nat seizoen aan te wijzen is. De verdeling der regen te Merida, het centrum der cultuur, is ongeveer als onderstaand:

Januari.	1 m.M.
Februari.	83
Maart.	9
April.	0
Mei.	42
Juni.	37
Juli.	123
Augustus	85
September.	225
October.	44
November.	17
December.	24

Om de cultuur met voordeel te drijven moet men zoo dicht mogelijk deze regenverdeling nabij komen. Een eenigszins langere regentijd zal niet schaden, mits er niet te veel vochtigheid valle. In een nat klimaat zal de plant ook wel groeien, doch de vezel zal in kwaliteit en kwantiteit minder zijn, terwijl ook de levensduur van de planten zeer verkort zal worden.

Ook de gesteldheid van den bodem is van veel invloed; de Agave zal op steenachtig, poreus, hellend terrein meer vocht verdragen, dan op kleiachtige, vlakke gronden. In

Yucatan ziet men bijna altijd de beste aanplantingen op de hellingen, terwijl zij op de daar tusschen gelegen vlakke gedeelten minder goed zijn. Men plant bij voorkeur op steenachtige gronden; niet dat de aanwezigheid van steenen een bepaald noodzakelijke voorwaarde voor de groei der Agave is, vooral de Sisal ontwikkelt zich ook goed op de niet steenachtige gronden van Yucutan, maar de kwaliteit der vezel is er minder.

Over het algemeen worden slechts twee variëteiten van Agave voor de vezel geteeld, en wel de *A. rigida*, var. *elongata*, en de *A. rigida*, var. *sisalana*. Langs de kusten van Yucatan plant men ook wel de *Agave silvestris*, doch alleen op terreinen, waar de rigida niet of minder goed groeit. De *Agave americana*, die door velen ook als vezelplant opgegeven wordt, is echter nergens op groote schaal in cultuur. Wel is waar zijn er een groot aantal andere Agaves die vezel produceeren, doch met uitzondering van de drie boven genoemde is er geen waarvan de vezel een voldoende commercieele waarde heeft.

Ook de *Fourcroya gigantea*, die vroeger wel in meer vochtige streken aangeplant werd, is door de mindere marktwaarde van het product, zoo goed als geheel verlaten.

Over het algemeen kan men voor de cultuur van Agave voor vezel-productie de volgende regels stellen. Heeft men sterk kalkhoudende, zeer steenachtige, hellende terreinen, die voor weinig te gebruiken zijn, met een zeer warm, droog klimaat, dan kan men er aan denken met voordeel vezel-Agave, en vooral de *A. rigida*, var. *elongata*, er op te planten. Heeft men in hetzelfde klimaat betere kwaliteit gronden, dan kan men er *A. rigida*, var. *sisalana* op planten, maar dan zal de cultuur van andere gewassen ook dikwijls mogelijk zijn. Heeft men gronden van welke kwaliteit ook, in een tamelijk vochtig klimaat, dan is het nimmer aan te raden, er een dezer vezel-Agaves op te planten.

Een goede doorlatendheid van den grond is een eerste vereischte, en schaduw moet altijd vermeden worden, daar Agave het niet te warm kan hebben.

Een Agave, die in Engelsch Indië in het wild voor schijnt te komen, en die beter tegen een vochtig klimaat bestand is, is in de Botanische tuinen in Br. Indië bekend als *A. cantula*, var. *vivipara*. Deze wordt echter nergens op groote schaal aangeplant, zoodat de vezel, die alleen door de Inlanders bereid wordt, en zeer blank is, weinig in den handel komt. Zij schijnt op de markt te Amsterdam gezocht te zijn, doch alleen in regelmatige, goed gekamde strengen. In het vochtige klimaat van Tonkin schijnt deze Agave niet achteruit te gaan; wellicht is zij voor cultuur op Java geschikt.

Van de twee variëteiten van *A. rigida* wordt in Yucatan de *elongata* geprefereerd, niet alleen omdat de vezel langer is, maar ook omdat de hoeveelheid vezel grooter is, de plant minder eischen aan de cultuur stelt en van langer levensduur is dan de *Sisalana*. Deze heeft een korter blad dan de *elongata*, rijpt sneller en is korter van levensduur; hij stelt iets hooger eischen aan den bodem, en kan wat meer vocht verdragen. De marktwaarde der vezels van beide soorten is ongeveer gelijk; soms is de een, dan weder de ander iets hooger in prijs.

Naar het uiterlijk verschillen de twee planten voornamelijk daarin, dat de bladeren van de *elongata* langer zijn, soms tot 2 Meter, zij zijn aan de kanten gedorend, gelijkmatig blauw-groen van kleur, zeer symetrisch gevormd, en volkomen recht zonder eenige wringing.

De bladeren van de *Sisalana* zijn minder lang, zij hebben slechts bij uitzondering dorens aan de kanten, en dan slechts enkele kleine; de kleur is meer groen, vooral aan den bladvoet, en minder gelijkmatig, hier en daar iets naar blauw overgaand; de vorm is minder symetrisch, en

altijd met min of meer wringing. Ook is de stand minder stijf dan die der *elongata*, en toonen zij eenige meerdere neiging tot doorbuigen, vooral tegen het rijpworden.

De vermenigvuldiging der *Agave* kan geschieden, hetzij door worteluitloopers, hetzij door „bulbillen”, dat zijn de jonge planten die in de oksels der bloemen ontstaan nadat dezen uitgebloeid zijn. De uitloopers doet men het best in te zamelen, wanneer zij ongeveer 10 of 15 c.M. hoog zijn, ze dan op afstanden van 60 c.M. op bedden te plaatsen, en ze uit te planten, wanneer zij 50 tot 60 c.M. hoog zijn. Een plant zal ongeveer 200 uitloopers voortbrengen. Van de bulbillen geeft elke plant een veel grooter aantal, dikwijls een paar duizend; zij ontstaan echter pas wanneer de plant gebloeid heeft, dat wil zeggen atsterft. Men zamelt ze in wanneer zij afvallen, en behandelt ze verder evenals de uitloopers; zij moeten echter veel langer op de bedden verblijven. Beide soorten plantmateriaal hebben een groot weerstandsvermogen en kunnen behoorlijk verpakt, over groote afstanden verzonden worden.

Dikwijls wordt gedacht, dat een *Agave*-aanplant in het geheel geen of slechts zeer weinig onderhoud behoeft, en men die in het vuil kan laten staan. Dit is een verkeerde opvatting; ofschoon de plant wel eenig onkruid verdragen kan, is zij dankbaar voor onderhoud, en zal op schoonen grond beter groeien. Ook dient in het oog gehouden, dat in zeer droge streken het brandgevaar op vuile gronden veel grooter is, en vuur kan de plant niet verdragen. Men moet in eenigszins vochtige streken er vooral op passen, dat de plant niet in kuiltjes komt te staan, men doet dan beter op een kleine ophooging te planten.

De plantwijdte behoort niet te klein genomen te worden; voor de *elongata* wordt een afstand van 3,5 meter tusschen, en 2,5 meter in de rijen aanbevolen; voor de *Sisalana* 3 meter tusschen en 2 meter in de rijen. Nauwer afstanden zijn niet aan te bevelen, eerstens omdat de planten zich dan minder goed kunnen ontwikkelen, en ten

tweede, omdat men dan bij het onderhoud en het oogsten veel moeite heeft, om zich tusschen de met scherpe eind-dorens gewapende bladeren te bewegen.

Bij het oogsten dient er op gelet te worden niet te jong en niet te rijp te snijden, daar dit een grooten invloed op de kwaliteit van de vezel heeft. Er is eenige ondervinding toe noodig, om het juiste oogenblik van rijpheid der bladeren te bepalen; over het algemeen kan men zeggen, dat de bladeren rijp zijn, wanneer zij een eenigszins donkerder, minder heldere kleur aannemen, en de hoek met de vertikaal, van boven af gemeten grooter dan 40 of 42 graden wordt, doordat de bladeren iets naar beneden zakken. Als regel wordt aangenomen, dat 20 of 22 bladeren aan de plant moeten blijven. Het blad moet met een scherp mes, vlak bij den stam, glad afgesneden worden. Al naar de variëteit, het klimaat, de grond en het onderhoud, kan twee, drie of viermaal per jaar geoogst worden. Gemiddeld krijgt men van zes tot acht bladeren per plant en per snit. Men kan niet voor het vierde of vijfde jaar beginnen te oogsten, en de levensduur der plant varieert sterk met het klimaat en den bodem; op goede gronden met een vochtig klimaat leeft de *Agave* veel korter, dan op schralen grond met een droog klimaat. In het eerste geval wordt hij dikwijls niet ouder dan zeven of acht jaar, terwijl in het tweede geval een leeftijd van twintig en zelfs meer jaren bereikt kan worden.

De opbrengst aan vezel is zeer uiteenlopend; in Yucatan kan onder zeer gunstige omstandigheden van een Hectare, in een jaar 60.000 tot 80.000 bladeren geoogst worden, gevende ongeveer 1700 kilo's vezel. Van eenzelfde aanplant loopen de jaarlijksche opbrengsten echter zeer uit elkaar, en varieeren met den leeftijd der planten; deze beginnen op hun vierde of vijfde jaar te produceeren; de productie stijgt gewoonlijk tot het zevende of achtste jaar, blijft korten tijd stationnair, en gaat dan weder achteruit.

De bereiding der vezel geschiedt steeds machinaal, daar

het uit de hand bereide product altijd minder van kwaliteit is. Er bestaan verschillende machines voor de bereiding, van zeer eenvoudige met handbeweging, tot zeer samengestelde voor stoom- of waterkracht; bij allen wordt de vezel schoon geschraapt, door op een draaiend rondsel geplaatste messen. De kleinste, geheel uit de hand gedreven machine, de zoogenaamde „raspador”, is van zeer eenvoudige constructie, gemakkelijk verplaatsbaar, doch levert hoogstens 60 tot 70 K.G. drooge vezel per dag op. Een iets grooter model, de „Raspador Banco” van SOLIS, heeft een motor van twee paardenkracht noodig, en kan met een bediening van twee man, zeven- tot tien-duizend bladeren in de 10 uur verwerken, uitleverende 150 tot 170 kilo droge vezel; door aan den schraper een sneller omwentelingsbeweging te geven, is in de laatste jaren het rendement van deze machine verhoogd. Zij zou per jaar het product van een aanplant van 36 hectaren Sisal kunnen verwerken, terwijl volgens een in de Vereenigde Staten gepubliceerd officieel verslag, de machine met handbeweging het product van ongeveer 12 hectaren kan verwerken.

Behalve deze eenvoudige machines, zijn er nog een aantal grootere met veel hooger rendement, waarvan sommige geheel automatisch werken. De grootste machine is die van THÉBAUD, met een capaciteit van 10.000 bladeren per uur; zij eischt een beweegkracht van 25 paardenkracht en kost 16.000 dollars Amerikaansch. Een kleiner machine, de „Toroella” geleverd door de „Pioneer Iron Works” te Brooklyn, heeft een capaciteit van 60 of 80 duizend bladeren per dag; er is een motor van 13 tot 15 paardekracht voor noodig, en de prijs is 2.500 dollars. De machine van LEIMANN kost te London ongeveer 800 gulden, heeft een beweegkracht van 2 paardekracht noodig, en levert 275 kilo droge vezel per dag uit; de vezel is van zeer goede afwerking. De machine van J. C. TODD te Paterson U. S. A. kost van 7.500 tot 8.000

gulden, en verwerkt met 15 paardekracht 50.000 tot 60.000 bladeren per dag.

Er bestaan nog een aantal andere machines voor hetzelfde doel, van zeer uiteenlopende prijzen en capaciteit. De hierboven opgegeven capaciteiten zijn meestal volgens opgave van fabrikanten, en kunnen dus wel aan eenige schommeling onderhevig zijn. De grootere machines zijn allen van tamelijk ingewikkelde constructie, zoodat eenigszins technisch ontwikkeld personeel voor de behandeling bepaald vereischt wordt, en zelfs dan is men van tijd tot tijd genoodzaakt voor het doen van reparaties te stoppen. Voor kleinere aanplantingen zijn deze machines dus bepaald niet aan te bevelen, daar zij de algemeene kosten te hoog opvoeren; men doet dan beter of een kleine, door stoom gedreven, of een handmachine te nemen.

Ook de kosten van het transport der bladeren naar de fabriek zijn niet te verwaarloozen, wanneer men bedenkt, dat men slechts 3,5 of 4 percent van het bladgewicht aan vezel krijgt; daarom zijn bij kleinere aanplantingen de machines met geringe capaciteit, die makkelijk verplaatsbaar, en daar waar gesneden wordt tijdelijk op te stellen zijn, dikwijls aan te bevelen.

Wanneer de vezels uit de machine komen ondergaan zij geen nabewerking meer; zij worden eenvoudig in de zon gedroogd en daarna in balen verpakt ter verzending.

Alles te zamen genomen maakt de Agave-cultuur de indruk, dat zij als hoofdcultuur gedreven, voor Java niet aan te bevelen is, behalve wellicht in enkele zeer droge streken met kalkhoudenden bodem.

Wel is het mogelijk, dat zij in de drogere gedeelten van Midden- of Oost Java bruikbaar zal zijn als bijcultuur, b. v. als pager of op zeer steenachtige plekken van ondernemingen, waar andere gewassen niet gedijen, en die het voordeeliger kan zijn met Agave te beplanten, dan braak

te laten liggen. In het natte klimaat van West-Java, zal de Agave als cultuurplant vermoedelijk nimmer loonend zijn. Men zal echter niet uit het oog moeten verliezen, dat men altijd minstens vier jaar moet wachten alvorens eenig product te krijgen; dat in veel gevallen, vooral op eenigszins goede, vochthoudende gronden, de planten enkele jaren nadat zij begonnen te produceeren, zullen gaan bloeien, en afsterven, zoodat men dan weder mag gaan planten, en weder vier jaar moet wachten, alvorens men product krijgt; en dat onder de gunstigste omstandigheden de opbrengst per hectare kan zijn van 60.000 tot 80.000 bladeren per jaar, wegende gemiddeld 890 kilos per duizend bladeren, waaruit hoogstens vier procent aan droge vezel verkregen kan worden; onder ongunstige omstandigheden is de opbrengst belangrijk minder.

Ten slotte zij nog vermeld, dat aan den Cultuurtuin te Buitenzorg *Agave rigida*, var *sisalana* uit de hand bereid, slechts 3 % droge vezel van het gewicht aan nat blad uitleverde; hierbij dient echter aangeteekend, dat bereiding met een goede machine minder vezelverlies geeft dan handbereiding. In denzelfden tuin beginnen de planten reeds in hun zevende jaar te bloeien.

PIT.

OOGSTRESULTATEN VAN DEN FICUS-AANPLANT
IN DEN CULTUURTUIN BIJ EEN- EN
TWEEMALIGE AFTAPPING.

In 1905 werd genoemden aanplant door Dr. TROMP DE HAAS afgetapt, en wel in dier voege, dat de boomen om en om éénmaal en de overigen in twee tempo's getapt werden. Dit jaar zijn deze beide tappingsmethoden in omgekeerde volgorde op de boomen toegepast; dus de boomen welke het vorige jaar éénmaal getapt werden, zijn dit jaar tweemaal getapt, met een tusschenruimte van 2 dagen tusschen beide tappingsen. Voor deze herhaalde proef kwamen evenals ten vorige jare, 81 boomen in aanmerking. Onderstaande tabel geeft een overzicht der verkregen opbrengsten, uitgedrukt in Gr. (droog Gewicht):

Eenmalige aftapping

Boom Nos.	Caautchouc	Boom Nos.	Caautchouc	Boom Nos.	Caautchouc
2	35	38	270	74	200
4	105	42	160	76	120
6	155	45	250	78	195
8	80	49	45	80	65
10	185	52	90	83	105
13	120	54	120	87	140
15	275	56	40	89	160
18	100	58	55	92	155
20	95	60	165	95	195
23	140	62	110	97	45
25	165	65	40	99	80
29	325	67	25	101	200
31	260	69	50		
33	80	72	30		

Totaal 40 b. = 5230 Gr.

Gemdd. opbrengst per boom = 131 Gr.

Tweemalige aftapping.

Boom Nos.	Caautchouc	Boom Nos.	Caautchouc
1	145 + 175 = 320 Gr.	57	185 + 175 = 360 Gr.
3	100 " 70 " 170 "	59	65 " 60 " 125 "
5	150 " 140 " 290 "	61	30 " 60 " 90 "
7	130 " 155 " 285 "	64	25 " 30 " 55 "
9	175 " 175 " 350 "	66	50 " 40 " 90 "
12	140 " 125 " 265 "	68	100 " 100 " 200 "
14	180 " 240 " 420 "	70	40 " 20 " 60 "
17	125 " 140 " 265 "	73	70 " ? " 70 "
19	300 " 245 " 545 "	75	32 " 15 " 47 "
22	35 " 30 " 65 "	77	90 " 85 " 175 "
24	60 " 60 " 120 "	79	115 " 80 " 195 "
27	245 " 45 " 290 "	82	110 " 45 " 155 "
30	60 " 90 " 150 "	84	50 " 135 " 185 "
32	15 " 45 " 60 "	88	90 " 95 " 185 "
36	40 " 45 " 85 "	91	225 " 265 " 490 "
40	70 " 60 " 130 "	94	145 " 60 " 205 "
44	50 " 160 " 210 "	96	85 " 115 " 200 "
47	45 " 60 " 105 "	98	55 " 140 " 195 "
51	40 " 55 " 95 "	100	70 " 70 " 140 "
53	100 " 130 " 230 "	102	160 " 240 " 400 "
55	65 " 40 " 105 "		
Totaal 41 boomen = 8177 Gr.			
Gemidd. opbrengst per boom = 194,5 Gr.			

De totale opbrengst der tweemalige aftapping heeft dus ongeveer 56,3 % meer opgebracht dan de éénmalige. De gemiddelde opbrengst per boom is bij de tweemalige tapping ongeveer 48,5 % hooger dan bij de éénmalige. Uit de door DR. TROMP DE HAAS zie Teysmannia XV en XVI de deel en de thans verkregen resultaten, kunnen wij met vrij groote zekerheid concludeeren, dat de tweemalige aftapping aanmerkelijk meer oplevert dan de éénmalige. Eerstgenoemde tappingsmethode is dus te prefereeren boven laatstgenoemde.

C. J. W. HEIJL.

Buitenzorg, 4 Dec. 1906.

IETS OVER VERSCHILLENDE AMERIKAANSCH DJAMBOESOORTEN.

Onderstaand tijdschrift bevat het volgende over verschillende djamboesoorten, naar aanleiding van het *Report of the Agricultural Experiment Station of the University of California for 1898-1901* door *J. Burt Davy*. Laten wij eerst herinneren, dat confituren en marmelades van djamboevruchten (*guajava-jelly*), zeer gezocht zijn op de voornaamste markten.

Volgens dit *Report* dan zouden er 5 *Psidium* (d. i. djamboe) soorten zijn, die algemeen gekweekt worden :

1e. *Psidium Guajava* (*Ps. Guava Raddi*), met variëteiten.

Zoowel de soort als hare variëteiten worden gekenmerkt door de vierkantige twijgen. Dit is de van ouds bekende soort en tevens de voordeeligste voor de planters, want haar vruchten geven de beste marmelades. De vruchten zijn bolvormig, zeer geurig en adstringeerend; het vleesch is wit, rose of geelachtig naar de variëteit; hun gemiddeld gewicht is 65 gram, waarvan 85 pCt. vleesch en 15 pCt. zaad en schil. Het is beter ze te koken dan te braden, want zij kunnen zelfs in dezen toestand ingewandscatarrhen veroorzaken.

De variëteit *periferum* d. i. de gewone djamboe in Californië, onderscheidt zich door meer spitse bladeren, en geelachtige, peervormige vruchten; deze leveren in W. - Indië de *guajava-jelly*. Teneinde het aroma dezer vruchten goed te behouden, moet men ze in den morgen plukken. De Annamieten gebruiken de bladeren om hun rouwkleederen te verven, door ze in water uit te koken.

De variëteit *pomiferum* komt in verschillende gekweekte hybriden in Amerika en Azië voor.

De bladeren van deze djamboesoort en van haar verscheidenheden worden door de Javanen als groente gegeten met rijst. De schors van den boom moet 27—30 pCt. lcoïstof bevatten, d. i. een voldoende hoeveelheid om hem hiervoor te kweeken. Het hout is gemakkelijk te verwerken en geschikt voor snijwerk. Onder de

talijke gekweekte vormen, die geprezen worden, worden genoemd de witte djamboe, de roode, amazone of groene, de framboos en de bastaard. De witte djamboes zijn overal het meest geliefd.

2e. *Ps. polycarpa* is een kleine plant, die 1 M. hoog wordt; de bladeren zijn wollig behaard, de rolronde twijgen groeien samengedrongen, en de plant bloeit en draagt vruchten, het geheele jaar door. Deze soort is afkomstig van Trinidad en komt ook voor in Brazilië en Guyana. De geelachtige vruchten, die zoo groot zijn als een flinke kers, worden soms boven die van *Ps. Guajava* verkozen.

3e. *Ps. Araca* of Braziliaansche djamboe, is een beetje grooter, en kan 2 M. hoog worden. De tamelijk groote eivormige vruchten, wit van vleesch, zijn zeer geurig. Deze djamboesoort is nog niet order de kweekers verspreid.

4e. *Ps. Cattleyanum* of aardbei-djamboe, kan zich tot een kleinen boom van 6 M. hoogte verheffen. De vrucht, die in grootte varieert tusschen een kers en een pruim, is vleezig, zeer sappig, naar buiten toe purperkleurig en wit of licht rose in het midden en met een smaak en geur die doen denken aan de aardbei. Deze soort wordt in Californië in het groot gekweekt, en rijpt tot in Provence. Haar variëteit *lucidum*, die zich onderscheidt door een grootere en gele vrucht en waarvan de smaak misschien nog beter is, wordt in Florida zeer gewaardeerd, en heeft zich in Californië bestand getoond tegen de koude.

De *cultuur* dezer verschillende djamboesoorten verschilt niet onderling; alle zijn milde groeiers en worden vermenigvuldigd door stekken, zaaien en worteldeeling. De *zaden* bewaren zéér lang hun kiemkracht; men kan ze na door een eenvoudige afspoeling van het vruchtvleesch te zijn verwijderd, en gedroogd, tot op verre afstanden verzenden. De ingewanden van mensch en dier dooden hun kiemvermogen niet. Men zaait ze op kweekbedden om de jonge planten, wanneer ze 2 of 3 paar bladeren hebben, te verspenen op bedden 20 c. M. van elkaar in alle richtingen. Na verloop van één jaar zijn deze planten 1 M. hoog en worden op hun plaats geplant op 4 M. afstand onderling.

Men kan de djamboe eveneens vermeerderen door het *stekken van twijgen*, maar het *stekken van onderaardsche deelen* is zekerder. Het is voldoende, dat een klein stukje wortel in den grond blijft, om planten te verkrijgen, die spoedig groote ruimten beslaan. Op

de Antillen en ook elders hebben de buffels en andere huisdieren de voortwoekering der djamboe's bevorderd, die zoodoende een plaag voor den landbouw kunnen worden.

De cultuurzorgen en de bemesting zijn van zeer grooten invloed op de grootte en hoedanigheid der vruchten. Om het vuchtdragen te bevorderen moeten de boomen gesnoeid worden. Boomen van 3 jaar leveren 6—8 K. G. vruchten per jaar; de oogst groeit daarna elk jaar aan en kan 25 K.G. en zelfs méér bereiken, wanneer men één maand voor den bloei de boomen op de juiste manier snoeit.

De djamboe kan tusschen de keerkringen overal gekweekt worden, naar bovendien draagt hij zeer goed vruchten tot in Algiers en Tunis.

(*Journal d'agriculture tropicale* No 62, p. 235).

f. w.

VANILLE OP DE SEYCHELLEN.

De Seychellen — aldus meldt The Indian Trade Journal van October 1906 — maken een moeilijken tijd door, tengevolge van de groote waardevermindering van hun hoofdartikel van export, de vanille. De gemiddelde plaatselijke waarde van dit geurig product bedroeg in 1896 30 Roepies per K.G., tegen iets minder dan 6 R. in 1905. In eerstgenoemd jaar werd uitgevoerd 31.227 KG. tegen 40.265 KG. in 1905. De totale waarde van den uitvoer liep in die 10 jaar terug tot ongeveer de helft. Een bijzonder goed jaar was 1899, toen de geheele uitvoer bedroeg 19 lakhs (1 lakh = 100.000 Roepies), waartoe de 41.835 KG. geëxporteerde vanille bijdroeg, met een gedeclareerde waarde van 13½ lakh; of ongeveer 32 Roepies per K.G. De vanille-uitvoer van 1905 bleef beneden 3 Lakhs. Ook bestaat er voor de 20.800 inwoners van de Seychellen ongelukkigerwijze weinig vooruitzicht op een gunstigen keer in de omstandigheden, daar de hooge prijzen van voor 10 jaar wel nimmer meer zullen worden behaald.

Groote vraag en zeer winstgevende prijzen brachten de vanilleplanters tot eene kostbare levenswijze; aan het vormen van een reserve werd in het algemeen niet gedacht. De loonen stegen in alle takken van bedrijf en de eilanden kwamen tot grooten bloei. Thans echter verkeeren de planters in zoo moeilijke omstandigheden, dat een groot aantal van hen om finantieele hulp heeft moeten aankloppen bij de Regeering. De loonen zijn met een derde verminderd.

De dichtbevolkte kolonie (133 zielen per vierkante mijl) levert niet voldoende op, om het groote aantal non-producenten te voeden; de gevangenissen raken overvol. Het hoofdvoedsel is rijst, die voorheen op de Seychellen werd geplant, doch die cultuur werd verlaten en dit onontbeerlijke levensmiddel wordt nu ingevoerd van Burma en Indo China. Men hoopt dat de Kolonie in klappers en rubber vergoeding zal vinden voor den plotselingen achteruitgang van de vanille, en het Gouvernement moedigt met alle kracht de cultuur van beide artikelen aan. Klapperolie, klappernoten en zeep komen reeds sinds jaren tot een vrij aanzienlijk bedrag in de uitvoerstatistieken van de Seychellen voor. Enkele eilanden zijn thans reeds geheel vol geplant met klappers. Para-rubber ondernemingen zijn geopend in 1903 en 1904 en wekken goede verwachtingen.

k. h.

KAMFER.

Het artikel kamfer trekt in het algemeen zeer de aandacht. Ook in de Hollandsche tijdschriften verschenen in den laatsten tijd eenige opstellen over kamfer, zoodat wellicht geen onnut werk wordt verricht door hier weer te geven, wat de Engelsche consul te Kobe, onlangs over de productie enz. in het jaar 1905 rapporteerde.

De wereldvraag naar kamfer overtreft verre het aanbod, wat gevolg is van het toenemend gebruik van kamfer voor de celluloiden dergelijke industrieën. De kamfer van Formosa, hoewel overvloedig voorkomende, groeit voor een groot deel op plaatsen, die praktisch ontoegankelijk zijn, omdat die streken bewoond worden door wilde stammen. In Japan daarentegen, waar dit bezwaar niet bestaat, geraakt de voorraad langzamerhand uitgeput.

Kamfer wordt nu getrokken, zoowel uit de bladeren als uit den bast; de bladeren leveren ongeveer $1\frac{1}{2}$ pCt. kamfer.

De productie aan ruwe kamfer bedroeg in 1905:

Formosa	4.800.000 lbs
Japan	1.226.607 „
Totaal	<u>6.026.607 lbs.</u>

Hiervan werden 837.333 lbs te Kobe en Osaka geraffineerd en 400.000 lbs verkocht aan Japansche drogisten voor binnenlandsch gebruik. Het geraffineerde product werd bijna geheel geëxporteerd.

De prijzen bedroegen :

ruw, laagste.	O S 6½ d per lb.
„ hoogste.	O S 7 d „ „
geraffineerd, laagste	2 S 2 d „ „
„ hoogste.	4 S 1 d „ „

k. h.

PLANTAARDIG PAARDENHAAR.

In zijn jonste jaarverslag deelde de consulaire vertegenwoordiger van Engeland te Algiers het een ander mede over „*crin végétal*”. In enkele buitenlandsche bladen werd dit overgenomen en, hoewel voor Indie niet van direct belang, laten wij het hieronder volgen.

Een van de meest belangwekkende, doch minst bekende industrieën van Algerië is die van plantaardig paardenhaar. De vezel is afkomstig van den dwergpalm (*Chamerops humilis*), die in groot aantal groeit langs de kusten van Algerië. Werd deze plant nog eenige jaren geleden aangezien voor een waardeloos gewas, sinds men heeft bevonden, dat zij een nuttige vezelstof bevat, is zij zeer gezocht. De vezel kan uitstekend het paardenhaar vervangen en er is zeer veel vraag naar van stoffeerdere, matras-, zadelmakers en rijtuigfabrikanten in Europa voor goedkoopere fabrikaten. De „*crin végétal*” is belangrijk goedkooper dan echt paardenhaar en kan dit in vele gevallen met succes vervangen. Een bijzondere deugd ervan is, dat het niet door insecten wordt aangetast. Factorijen voor de bereiding van de vezel zijn in Algerië op verschillende plaatsen verrezen en verschaffen honderde Arabieren werk. Geheele gezinnen — mannen, vrouwen en kinderen — ziet men aan het snijden der bladeren. Zij maken daarvan bundels en dragen die somwijlen mijlen ver naar de factorij. Enkele der zwervende Arabische stammen uit het Zuiden drijven er handel in, en kampeeren nabij de factorijen als zij naar het Noorden trekken.

In de factorijen worden de inboorlingen in grooten getale te werk gesteld voor de machinale behandeling der bladeren, het uitspreiden der vezels om te drogen, het draaien der vezels tot touwen en het verpakken voor den uitvoer.

Het touw wordt vervaardigd in verschillende kwaliteiten, afhankelijk van de dikte van het touw en de fijnheid van de vezel. De

prijs bedraagt £ 4.15 à £ 6 per ton, geleverd te Algiers op den wal. Dit is de prijs van de vezel in haar natuurlijke kleur: door zwartverven stijgt de waarde met ongeveer £ 4 per ton. Oorspronkelijk geschiedde het krullen van de vezel op zeer primitieve wijze geheel met de hand, doch in de laatste jaren wordt de vezel afgescheiden met door stoom gedreven machines — een soort van kammachines — waarvan er thans ongeveer 20 in gebruik zijn, met een dagelijksche productie van ongeveer 7 tons per machine.

Eenig begrip van de elasticiteit van de vezel kan worden gegeven door te vermelden, dat een baal koord van 220 lbs ongeveer 40 cbft ruimte inneemt. Duitschland en Oostenrijk-Hongarije zijn de Voornaamste Afnemers.

De hier bedoelde palm komt ook voor in den Botanischen Tuin, draagt er echter geen vrucht, zoodat verbreiding hier — zelfs al was die wenschelijk — praktisch is buitengesloten. Wij bezitten echter een vezelstof die voor dezelfde doeleinden kan worden aangewend in de gemoetoe, de doek van den arèn. Dat de vraag naar dit artikel in Holland echter zeer beperkt is, heeft de handel herhaaldelijk moeten ondervinden.

k. h.

SUIKERINDUSTRIE IN EGYPTE.

De Consul-Generaal der Vereenigde Staten berichtte onlangs het volgende, omtrent de suikerindustrie in Egypte:

Tot 1881 bestonden er in Egypte geen suikerraffinaderijen. De Daira Sanieh-fabrieken verwerkten het riet tot ruwe suiker, die óf diende voor plaatselijke consumptie, óf buitenslandsch werd geraffineerd. In 1881 werd te Hawamdieh door de „Société de la Raffinerie” een raffinaderij opgericht en 11 jaar later, in 1892, bouwde een andere maatschappij, de „Société des Sucreries de la Haute-Egypte” een tweede fabriek te Sheikh Fadl. Deze twee maatschappijen werden in 1897 gecombineerd, onder den naam van „Société Générale des Sucreries et de la Raffinerie d’Egypte”, die korten tijd daarna te Nag Hamadi een groote raffinaderij bouwde. Deze maatschappij raffineerde niet alleen, doch maakte zelf ook de ruwe suiker.

In 1902 werd een syndicaat gevormd, onder den naam van

„Daira Sugar Corporation”, met het doel om den Suikerhandel in Egypte te „controleeren”. In 1905 geraakte dit syndicaat betrokken in het faillissement Henry Say et Cie., waardoor het ten val kwam. Na langen strijd is thaus een reorganisatie in gang, doch de uitslag van die pogingen is nog niet te voorspellen. De algemeene opinie is, dat de suikerindustrie in Egypte zal plaats maken voor katoencultuur, dat de inboorlingen een weinig riet zullen planten bij hunne woningen, doch alleen voor eigen gebruik.

k. h.

OVER HET ENTEN VAN MANGGA'S.

De brochure van GEORGE W. OLIVER getiteld: *The propagation of the tropical fruit trees*, bevat o. a. een belangrijk hoofdstuk over de vermenigvuldiging van den mangga-boom. Alvorens de gewichtigste plaatsen van dit opstel in 't kort weer te geven, heeft het zijn nut te herinneren, dat M. CH. BALTER in zijn uitmuntend werk: *L'art de greffer* voor den mangga de spleetenting aanbeveelt, zoodra het sap stijgt en het afzuigen, in Oct.-Dec.

„In Indië en Cochinchina,—voegt hij erbij,—griffelt men in de open lucht in de spleet of door middel van de kroontenting, bij voorkeur in halfbebladerden staat.

„Verstandige inlanders zuigen af op jonge, uit zaad verkregen onderstammen, die rondom een goeden manggaboorn staan. Te Bombay kweekt men de onderstammen op in potten, om ze gemakkelijker naar de plaats te kunnen vervoeren, waar ze geënt moeten worden. Op de Antillen griffelt men in Dec.-Jan. en snijdt de veredelde planten drie maanden later af; de groene en de perzikmangga worden als onderstam gekozen.”

MR. G. OLIVER noemt eveneens *het afzuigen* als de gewone methode in Indië. Hij merkt op dat de stammetjes soms bij tweetallen in potten staan, om daarin geënt te worden. In plaats van het gewone zoogen op zijde, gebruikt men in sommige gevallen het *plakzoogen* (*greffe par approche à l'anglaise*). Bij deze verschillende manieren kan een voldoende aantal slagen, maar zij hebben het nadeel slechts onvolmaakt te vergroeien en een leelijk-gevormde plant op te leveren; om het losgaan van de ent te vermijden moet men de boomen minstens gedurende eenige jaren nakijken.

Het *oculeeren* van den manggaboorn, dat in *L'art de greffer* niet genoemd wordt, is het onderwerp geweest van talryke proeven in de kassen van het Landbouw Departement der Ver. Staten te Washington.

Men heeft eerst onderzocht, welk het best te gebruiken hout is voor het oculeeren. En men merkte op, dat de oogen moeten genomen worden niet van éénjarig hout, maar van takken van 1—6 jaar. Dit feit moet worden toegeschreven aan den telkens afgebroken groei van den manggaboorn, die in één seizoen tot zeven opeenvolgende loten maakt, afgebroken door rustperiodes van enkele weken; het gevolg hiervan is, dat het hout veel langzamer rijpt dan bij onze vruchtboomen, als de perzik, peer, enz.

De voornaamste moeilijkheid van de bewerking is de dikte van de schors, die zich verzet tegen een volkomen aaneengroeien van het oog aan het spint van den stam. Waar de oculatie op de gewone wijze uit de schors gesneden is in den vorm van een lang en smal schildje, in het midden voorzien van een oog, daar ziet men haar gewoonlijk op verschillende plaatsen zich opheffen, verdrogen en binnen enkele dagen sterven; het is dus noodzakelijk de gewone manier van oculeeren min of meer te wijzigen, de enting met was te bedekken en haar met zorg te verbinden, om het uitdrogen te voorkomen.

Zaailingen van 2 à 3 jaar zijn bruikbaar om met alle manggavariëteiten geoculeerd te worden, evenals boompjes van middelmatige sterkte, waarvan de stam een middellijn heeft van minstens één Eng. duim. Om de bewerking met goed gevolg uit te voeren is het noodzakelijk, dat hout en bast goed rijp en ongeveer van denzelfden leeftijd zijn.

Verder hebben de proeven te Washington aangetoond, dat het *plak-oculeeren* moet worden verkozen boven het gewone oculeeren, waarvan dit een gewijzigde methode is, die soms wordt toegepast op de vijg, de olijf, de moerbezie, de tamme kastanje en in 't algemeen op boomsoorten met een zeer dikke schors. Deze bewerking bestaat hierin, dat men uit de schors van het enthout een rechthoek snijdt in het midden voorzien van een knop, om deze op den wilden stam te plakken in de plaats van een stukje van gelijke afmeting, dat met het entmes of met een entmeter (*metrogreffe*) is verwijderd.

Bij de keuze van het enthout moet men met deze bijzonderheid

rekening houden, dat de knop moet behooren aan hout van twee en meer jaren, ontdaan van bladeren, en niet aan jonge bebladerde éénjarige scheuten.

Mr. G. OLIVER wijst misschien niet voldoende op de praktijk van deze entmethode, die voor een beginneling niet zonder eenige moeilijkheid is. Wel zegt hij, dat het welslagen voor een groot deel afhangt van nette en nauwkeurige sneden, maar hij spreekt niet van de wijze, waarop het oog los is te maken, nadat het gesneden is. Vóór alles moet de boom goed aan den groei zijn; men verwijdert het rechthoekje door een zuivere rechte insnijding, daarna legt men den duim onder het oog om dit door een handige beweging van dezen vinger alleen los te maken.

Wanneer de oculatie op haar plaats staat op den stam, dan bedekt men de naast elkaar geplaatste schorsen met entwas en verbindt haar zorgvuldig met stevig raphia. Deze voorzorgen zijn onvermijdelijk, teneinde het toetreden van lucht tusschen de schors en het verdampen van het sap te verhinderen. Hiertegen is de oculatie nog beter behoed, wanneer men haar wikkelt in een zwachtel, die vooraf in een parafine-bad is gedoopt; het inwikkelen geschiedt van beneden naar boven.

Eindelijk wanneer de enting aan het zonlicht is blootgesteld, moet men haar beschermen met een stuk papier, dat erboven bevestigd wordt. Na verloop van 14 dagen neemt men het verband weg en snijdt de raphia los, wanneer deze in de schors dringt en insnoering dreigt te veroorzaken. Om aan dit bezwaar tegemoet te komen is het voldoende, de raphia te vervangen door entwol, zooals die algemeen in onze kweekerijen gebruikt wordt; dit verband beschermt de enting tegelijkertijd krachtiger dan de raphia.

De onderstam wordt gedeeltelijk neergebogen wanneer de vergroeiing der oculatie volkomen is; deze bewerking begunstigt het uitloopen van den knop zeer. Eerst wanneer deze tot een krachtigen scheut is ontwikkeld, snijdt men het wilde hout boven de ent weg; men moet hierbij zorg dragen de wondvlakte met entwas te bestrijken.

Op de 2e plaat van zijn brochure toont M. OLIVER een geoculeerde mangga, waarvan de scheut een 10-tal jonge bladeren bezit; de stam is vlak boven deze scheut afgesneden. Is deze handelwijze aanbevelenswaardig? Zij verschilt van de gewone kweekersmanier, die gedurende het eerste jaar een eindje stam van 12-

15 c.M. boven de oculatie laten, teneinde den knop te voeden en den scheut in een loodrechte richting te steunen.

Men kan den mangga gedurende zijn geheele groeiperiode oculeeren; evenwel komt het meest geschikte tijdstip overeen met dat van den krachtigen sapstroom.

In 1902 is het oculeeren van mangga's geprobeerd onder leiding van M. ROLFS, te *Miami*, in Florida; de eerste resultaten schijnen aanmoedigend. Men gebruikte het plak-oculeeren met deze kleine wijziging, dat de ent in plaats van in een rechthoekje te zijn gesneden, een bolle driehoek was, waarvan de punt naar beneden was gericht.

Het *stekken* van den mangga is eveneens het onderwerp geweest van verschillende onderzoekingen, die altijd slechts middelmatige resultaten gaven. Men verkrijgt gemakkelijk callusvorming, maar de wortels verschijnen zeer langzaam en zijn altijd van een zóó zwakken bouw, dat het verplanten heel moeilijk is.

Men kan alleen door *zaaien* onderstammen krijgen om te verenten. De zaden moeten enkele dagen nadat ze rijp zijn, gezaaid worden, want zij verliezen spoedig hun kiemvermogen. Zij bezitten dikwijls meerdere kiemen en kunnen dus verscheidene planten doen ontstaan. Een uitstekende manier is ze te leggen in ondiepe kistjes op een laagje half vergaan blad van 3 cM dikte; men bedekt ze met eenzelfde laag en begiet ze dan door de broes. Tot aan het kiemen is het verkieslijker alles droog te houden dan vochtig. Vóór het verplanten moet men wachten tot de jonge scheuten een roodachtig bruine tint beginnen aan te nemen. De plantjes moeten dan met zooveel mogelijk wortels worden opgenomen en in potten gezet, van 8-10 c.M. middellijn. Bamboe-potten zijn hiertoe bijzonder aanbevelenswaardig, omdat zij dieper zijn. Gedurende de eerste dagen, die op deze verpotting volgen, moet men de planten onder een raam houden of in den grond gegraven met een voldoende beschaduwing en een goede dampkringsvochtigheid. Het aanslaan levert inderdaad moeilijkheden op; de planten gaan slap hangen en eischen veel zorgen. De planten in potten moeten steeds met zorg begoten worden om geen rotting der wortels te veroorzaken.

In het Meinummer 1905 van de *Hawaiian Forester and Agriculturist* vinden we een aantekening van Mr DONALD MAC INTYRE over de mangga-cultuur op de Hawaii-eilanden, waarin hij alleen het afzuigen aangeeft als in staat goede resultaten op te leveren. Het

oculeeren is beproefd, maar met weinig succes. Dat onderzoek, bekend gemaakt drie jaar na de zoo nauwkeurig beschreven proeven van M. OLIVER, doet ons veronderstellen, dat het oculeeren nog niet in de praktijk aangewend wordt.

Evenwel, het is in verschillende landen, o.a. in Queensland aan-
geprezen geworden. Wij hebben in ons uitgebreid dossier over
den mangga belangrijke documenten, die wij ons voorstellen te ge-
schikter tijd te publiceeren.

(*Journal d'Agriculture Tropicale*, No 59—1906.)

f. w.

BIJDRAGEN TOT DE KENNIS VAN DE SAMENSTELLING VAN HET CHLOROPHYLL.

Onder chlorophyll wordt de groene kleurstof verstaan, die in alle
groene plantendeelen voorkomt. Het is een stof, die een zeer
belangrijke rol in het plantenleven speelt.

Elk plantendeel bestaat uit koolstofverbindingen en anorganische
stoffen. Men kan zich hier zeer gemakkelijk van overtuigen,
door een plantendeel bij luchtafsluiting te verhitten, het wordt
dan zwart, verkoolt. In dit geval dus worden de koolstofverbin-
dingen zoodanig ontleed, dat er afscheiding van koolstof plaats
heeft. Verhit men de verkregen zwarte massa aan de lucht, dan
verbindt de zuurstof, die in de lucht voorkomt (lucht is een meng-
sel van stikstof en zuurstof waarin 0.05 % kooldioxyde en naar
omstandigheden meer of minder onzichtbare waterdamp dus ook
als gas voorkomt), zich met de koolstof. Men zegt dan dat de
koolstof verbrandt, zij verdwijnt en gaat over in het kleurlooze
gas kooldroxyde.

Zet men het verhitten zoolang voort tot geen zwarte deeltjes
meer aanwenig zijn, dan houdt men de asch over, een mengsel
van verschillende anorganischen bestanddeelen. Uit deze proeven
blijkt dus, dat de planten uit koolstofverbindingen en anorganische
zouten zijn opgebouwd.

Een zaad bevat evencens deze twee groepen van stoffen. De
plant echter, die zich uit het zaad ontwikkelt, bevat veel meer
koolstofverbindingen en anorganische zouten dan het zaad. Hieruit
volgt, dat voor de ontwikkeling van de plant uit het zaad en dus
ook voor den groei, het grooter worden van de plant, zoowel kool-
stofverbindingen als anorganische zouten noodig zijn. De eerste

vormt de plant uit het kooldioxyde, dat in de lucht voorkomt, de laatste neemt zij met haar wortels uit den bodem op.

Men heeft nu gevonden, dat de plant het kooldioxyde uit de lucht opneemt met die gedeelten die bladgroen, chlorophyll, bevatten en dat de aanwezigheid van chlorophyll noodig is, om het kooldioxyde in organische verbindingen te veranderen.

Zonder chlorophyll kan de plant dus niet groeien, zijn koolstofverbindingen vermeerderen.

Wij zien hieruit, welk een belangrijke plaats die groene kleurstof bij de planten inneemt en is het wel te begrijpen, dat het niet aan pogingen ontbroken heeft, om de eigenschappen en de samenstelling van deze belangrijke stof vast te stellen.

Tot nu toe echter is dit nog niet mogen gelukken. Wel is men er in geslaagd aan te toonen, dat de groene kleurstof steeds vergezeld is van een gele en dat het groene gedeelte het werkzame bestanddeel voor de planten is, maar veel verder was men niet. Eerst zelfs meende men, dat de stof ijzer bevatte en dus zeer dicht stond bij het haemoglobine, de roode bloed-kleurstof, die ook ijzer bevat. Latere onderzoekingen hebben echter de onjuistheid hiervan aangetoond.

De moeielijkheid van dit onderzoek is hierin gelegen, dat het chlorophyll zeer gemakkelijk ontleedt en niet cristalliseert.

Onlangs nu is een nieuw onderzoek op dit gebied verschenen van WILLSTÄTER in de Liebig 's Annalen Band 350, bl. 48, welk onderzoek nieuwe gezichtspunten geeft. Hij stelt namelijk door een groot aantal analyses en door het onderzoek van afbreeksproducten vast, dat in het chlorophyll als wezenlijk bestanddeel voorkomt magnesium, geen ijzer en ook geen phorphorzuur. Het chlorophyll is dus een organische magnesiumverbinding. Hierdoor wordt de rol van magnesium, waarover men tot nu toe niets wist, voor de planten verklaard. Op blz. 64 zegt hij het volgende over het leven der planten: „Planten en dieren leven door de katalytische werking van metalen, die zij in den vorm van complexe organische verbindingen bevatten. Zij verschillen chemisch door de natuur en de functie van het metaal.

Het leven van de chlorophyll-bevattende planten is voornamelijk synthetisch, opbouwend. Terwijl men tot nu toe geen verklaring voor de chemische werking van het chlorophyll kon geven, doet het aantoonen van Magnesium in Chlorophyll tot het besluit komen,

dat de assimilatie van koolzuur een reactie is, die aan de basische eigenschappen van het magnesium metaal toekomt, dat een groot bindingsvermogen bezit. De koolzuuropname is wellicht een proces zooals de Grignardsche synthesen.

Het leven van de bloedbezittende dieren heeft voor de oxydatie van de organische stoffen een overdrager, voornamelijk ijzer, dat wellicht tengevolge van zijn gemakkelijke oxydeerbaarheid, de zuurstof tot verschillende, deels onbestendige verbindingen leidt en overdraagt.

Behalve op deze twee hoofdwegen kan de natuurlijke ontwikkeling nog op enkele minder belangrijke wegen plaats hebben, zooals door middel van koper, maar deze organismen zijn minder voor evolutie vatbaar.

Hieruit volgt, dat men twee naast elkander ontwikkelende soorten van leven heeft: n.l. het opbouwende leven met magnesium en het afbrekende met ijzer, dus een reduceerend en een oxydeerend leven.”

w. d. j.

SANSEVIERA ALS VEZELPLANT.

De verschillende Sanseviera-soorten leveren een zeer buigzame, witte en sterke vezel, die vooral voor het maken van touw bijzonder geschikt is. Vergelijkende proeven genomen met touw bereid uit verschillende vezels, dat gedurende 160 dagen onder water bewaard werd, hadden tot resultaat, dat een vezel van *Sanseviera guineënsis* nog in staat was een gewicht van 15 K.G. te dragen, terwijl de vezels van de andere planten geheel verrot waren. Dank zij deze goede eigenschappen is de marktprijs van Sanseviera vezel (Bowstring hemp) dan ook hooger dan van *Fourcroya gigantea* (Mauritius hennip.) De vezels bereiken eene lengte van 0,8—1,4 M. afhangende van de variëteit. Wat elasticiteit betreft, overtreffen ze de Sisal- en Manilahennip. 100 K.G. blad geeft 4—6 K.G. vezel. De kultuur heeft veel voor boven die van soortgelijke vezel-leverende planten, 1° daar reeds na 1 jaar geoogst kan worden; 2° doordat dank zij het geringe gewicht der bladeren het inzamelen minder bezwaar oplevert en 3° omdat de planten gemakkelijk te vermenigvuldigen zijn door de wortelstokken. De Sanseviera stelt over het algemeen dezelfde eischen

aan den bodem als de Sisal. De planten groeien snel en dank zij de worteluitloopers krijgt men snel eene dichten aanplant. De bladeren zijn rijp om geoogst te worden, zoodra het bladoppervlak begint met een donkergroene kleur aan te nemen. De bladeren laten zich dan gemakkelijk afbreken. Nog een groot voordeel boven de Sisal is, dat de geplukte bladeren langen tijd bewaard kunnen blijven, voordat ze bewerkt moeten worden, wat bij de Sisal niet het geval is.

Wat de rentabiliteit van een Sanseviera-aanplant aangaat diene, dat 1 H.A. beplant met 7500 tot 8000 planten, omstreeks 1600 K.G. vezel levert. Een aanplant behoeft eerst na verscheidene jaren vernieuwd te worden.

d. k.

(Der Pflanze no. 17 en 18.)

DE KIEMKRACHT VAN ZAAD.

Over dit onderwerp werd in 1846 door ALPH. DE CANDOLLE het een en ander gepubliceerd. Hij had gedurende 14 jaar zaden van 368 soorten in zakjes droog en buiten het licht bewaard en vond, dat 17 daarvan hun kiemvermogen, hoewel zeer verzwakt, behouden hadden.

Thans deelt P. *Becquerel* de resultaten van zijne, in den laatsten tijd genomen proeven in de „Comptes rendus” mede. Hij had 550 zaadsoorten ter zijner beschikking, die afkomstig waren uit een museum en waarvan den juisten ouderdom bekend was en varieerde van 15 tot 135 jaar. Het aantal zaden, dat werd uitgelegd, bedroeg op zijn minst 10. Zij werden eerst zorgvuldig met steriel water gewasschen en de zaadhuid gedeeltelijk verwijderd wanneer die te hard leek.

Daarna werden de zaden in een glazen bakje op wat vochtige aseptische watten gelegd, en dit met een glazen plaat gesloten op 23° C. gehouden.

Het resultaat was, dat van de 90 Leguminosen er 18 opkwamen, o.a. *Cassia bicapsularis* van het jaar 1819 en *Cytisus biflorus* van 1822.

Van de *Nelumbiaceën* kiemden er 3 (de oudste van 1850), van de 15 *Malvaceën* één en van 15 *Labiaten* ook één, die van 1829 dateerde.

We zien dus, dat in de familie van de Leguminosen de kiemkracht het langst behouden blijft. Bij een groot aantal andere

plantenfamiëen werd geen kiemvermogen meer waargenomen. Opvallend is, dat verschillende zaden die 30 tot 60 jaar oud waren en waarvan in den regel werd aangenomen, dat ze in den grond jaren en zelfs eeuwen hun kiemkracht zouden behouden, in 't geheel niet meer kiemden. We moeten dus wel aannemen, dat, wanneer wij op een jonge ontginning weldra verschillende planten zien opschieten, de zaden hiervan door den wind of door verschillende dieren betrekkelijk kort geleden zijn overgebracht.

Terloops zij hier opgemerkt, dat de legende van kiemkrachtig zaad, atkomstig van de graanzolders van Cesar en uit de graven van de Pharao's door onderzoekingen van de CANDOLLE, DECAISNE en GAIN niet bewaarheid is.

Het verdient nog opmerking, dat die zaden, die hun kiemkracht gedurende meer dan 80 jaar behouden hadden, zooals van *Cassia bicusularis*, *Cytisus biflorus* en *Leucaena leucocephala*, bekleed zijn met een dikke zéér ondoordringbare zaadhuid, die een krachtig beschermingsmiddel tegen schadelijke uitwendige invloeden vormt.

g.

OCTOBERBERICHT VAN DE FIRMA SCHIMMEL TE MILTITZ.

Voor planters van aetherische oliën-leverende planten kunnen de volgende gegevens van belang zijn.

Kajoe poetih olie. De prijs van deze olie is sterk naar boven gegaan, doordat in de eerste maanden van het jaar geen aanvoer naar Europa heeft plaats gehad. De oorzaak hiervan is wellicht, dat de indische olie naar Amerika is verzonden. Daar tegenwoordig in Europa meer en meer de goedkoopere Eucalyptus-oliën gebruikt worden, waar men zich vroeger van kajoe poetih bediende, is het gebruik van deze laatste olie aan het minderen.

Cananga-olie. Hiervan heeft de firma een groote hoeveelheid in voorraad.

Citronella-olie. De prijs van de Java-olie moest verhoogd worden, omdat de producent onder de tegenwoordige omstandigheden voor den vroegeren prijs niet kon leveren.

Bovendien werden slechts geringe hoeveelheden naar Europa gezonden. Daar dit ook met de Ceylon-olie het geval is, kan men dus op een in de hoogte gaan van den prijs rekenen. Door A. JOZASURYA

wordt den Ceylonplanters aangeraden de Java-varieteit van *Andropogon Nardus* aan te planten. Java-olie is meer waard dan de Ceylon-olie, wat voornamelijk veroorzaakt wordt, doordat de qualiteit van de eerste beter is.

Palmarose-olie. Naar deze olie was groote vraag, zoodat de prijs aanmerkelijk steeg. In den eersten tijd zullen de prijzen wel niet dalen. (Jammer is het dat deze plant hier zoo sterk bloeit en daardoor weinig blad levert. Wellicht echter dat de plant die de *Gingergras-olie* levert hier beter zal voldoen. De olie van deze plant is op het oogenblik duurder dan de *Palmarosa-olie*. Ik hoop binnen kort hierop uitvoeriger terug te komen. Ref.)

Lemongras-olie. De prijs van de olie is sterk gedaald.

Het is te hopen, dat de planters zich door de hooge prijzen niet hebben laten verleiden om hun aanplantingen sterk uit te breiden. Als concurrent toch van de olie treedt op de olie van *Backhousia citriodora*, welke tot nu toe nog niet in groote hoeveelheid naar Europa komt, maar welke volgens vertrouwde mededeeling aan de firma SCHMMELE, in zulke groote quantiteiten en zoo goedkoop geleverd kan worden, dat zelfs wanneer de prijs van de Lemongras-olie nog verder achteruitging, deze toch niet meer voor de citral-bereiding in aanmerking zou komen. Hieraan voegt de firma SCHMMELE de mededeeling toe, dat zij de Australische optimisten er op opmerkzaam moet maken, dat men voor de bereiding van citral niet op Lemongras en *Backhousia-olie* alleen is aangewezen, maar dat er nog andere goedkoop oliën zijn, die voor de citralbereiding gebruikt kunnen worden.

Patchouli-olie. De prijs van deze voor de parfumerie onmisbare olie is iets teruggelopen, maar zijn er geen aanwijzingen, dat deze teruggang zal voortduren.

Sandelhout-olie. De prijzen bleven onveranderd; de vraag was levendig. Het schijnt echter dat de fabrikanten van Sandelhout-olie-kapsules minder kooplustig zijn, wat zich daardoor verklaart, dat door te sterke concurrentie de prijs van dit artikel naar beneden is gegaan. Als vervalschingsmiddel van de oostindische olie wordt dikwijls de westindische gebruikt, die 3 maal zoo goedkoop is.

d. r.

REX-BEGONIA'S.

De mooie bontbladerige Begonia's als Rex-variëteiten bekend,

zijn niet meer zoo in de mode als zij dat vroeger plachten te zijn. Het is jammer, want ook in de tropen kunnen zij ons als sierplanten, onder niet te donkere gaanderijen, goede diensten bewijzen. Een groepje planten b.v. een paar bontbladerige *Begonia*'s, eenige *Chevelures* en een *Anthurium* kunnen een bijzonder sierlijk geheel vormen.

Het is waar zij vereischen wat meer zorg, en zijn hier zeer gevoelig wat de standplaats betreft, daartegenover zijn de heesterachtige, ook wel bloeiende *Begonia*'s genoemd, veel gemakkelijker; de cultuur daarvan gaat bijna van zelf. Welke groep dan eigenlijk mooier is, zulks hangt van den smaak af, men kan ze niet goed vergelijken, er is te veel verschil.

Zoca's het met de mode gaat, werkelijk fraaie planten, en dat zijn de bontbladerige *Begonia*'s ontegenzeggelijk, kunnen tijdelijk door andere verdrongen worden, zij komen wel weer boven; zoo is het hier ook gegaan.

Eerst in Engeland werden eenige nieuwe variëteiten verkregen, die overal opgang maakten. Men was door de invoering van een nieuw ras uit Zuid-China, *Begonia Bowringiana*, in staat gesteld nieuw bloed in de oude *Begonia Rex* te brengen en de resultaten waren schitterend.

In den vorigen jaargang van dit tijdschrift op pagina 218 en 19 zijn eenige der nieuwe variëteiten beschreven. Vooral *B. His Majesty*, *Our queen*, *Mrs. H. G. Moon*, munten uit door nieuwe kleuren, waarin zilver, purper en rose den boventoon voeren. De firma SANDER & Co. zond ons eenige dier nieuwe variëteiten; die zoo zwak aankwamen, dat wij ze niet in 't leven konden houden. Een nieuwe bezending kwam beter over, zoodat wij thans een zestal plantjes ervan bezitten, die door beginnen te groeien en veel kans hebben in 't leven te blijven.

Ze zijn teer en het is niet slechts hier, maar ook in Europa klaagt men erover, dat zij zoo dikwijls van bladziekten te lijden hebben. Met de behandeling, als de ziekte eens in de bladeren is, heeft men weinig succes gehad. Het zekerste middel is er door frische lucht, warmte, vochtigheid en een zorgvuldige behandeling, een krachtige groei in te houden. Krachtig groeiende planten worden niet zoo spoedig door ziekte aangetast, en worden zij toch ziek, dan hebben zij meer weerstandsvermogen.

Men kweekt hier deze *Begonia*'s meest uit bladstekken, hetgeen ook zeer goed gaat. Zoodra de plantjes groot genoeg zijn maken zij z. g. wortelstokken, deze mag men nooit tegen den rand der

potten aan laten groeien, maar, als het zoover is, de planten meer naar het midden van den pot overbrengen. De zich in den bovengrond ontwikkelende wortels, moeten met poreuse aarde bedekt worden. Bij het overplanten is een vermenging van wat hoornspaanders met den grond nuttig, ook het begieten met vloeibare mest heeft op de groeiende planten een nuttige werking.

In onderstaand tijdschrift komen eenige afbeeldingen met korte beschrijving van sommige der beste oude en nieuwe variëteiten voor. Ik neem er hier een en ander uit over:

Begonia Kaiser Wilhelm I, kleur der bladeren donker groen met bijna zwart, indien de plant op een donkere plaats staat, neemt zij staalblauwe tinten aan.

B. Président Carnot, kleur der bladeren op bruinachtigen grond zilver gemarmerd, wordt groot en krachtig en is nog al bestand tegen ziekte.

B. Garteninspector Weckerle, noemt een elegante vorm aan, is fraai geteekend en heeft veel loof.

B. Louise Closon, bloedrood met metaalglans, het is een sterke plant, waarvan de bladeren veel in bouquets gebruikt worden.

Onder de variëteiten bekend als *Rex-Diadema Begonia's*, waarover hier vroeger reeds meer gesproken is, munten uit *Hofgartner*, *Lombeck*, *Johanna Smetana*, *Reta Schmeiss* en *Victor Emanuel*. Van al deze verscheidenheden komen in de tuinbouw-illustraties afbeeldingen voor.

Het kweken van deze *Begonia's* uit zaad bereidt dikwijls aangename verrassingen, daar er meestal nieuwe vormen en kleuren uit verkregen worden; vooral indien er kruising bij toegepast wordt. Het uitzaaien is niet moeielijk, indien men slechts zorgt, dat de jonge, pas gekiemde plantjes niet verrotten, zeer poreuze aarde, matig begieten en vooral veel licht zijn factoren, die bij deze cultuur niet uit het oog verloren mogen worden.

w.

(*Deutsche Gartner-Zeitung*, No. 43, 1906).

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

DE CEYLONSCH E CAOUTCHOUC-TENTOON-
STELLING VAN 1906.

De Directeur van den Botanischen tuin te Peradeniya (Ceylon) heeft de welwillendheid gehad mij, in zijne hoedanigheid van Voorzitter van het Comité voor bovengenoemde tentoonstelling, daarover een kort verslag toe te zenden.

Ik acht deze mededeelingen van genoegzaam belang voor de caoutchouplanters in Nederlandsch-Indië, om ze te dezer plaatse te publiceeren; hen, die uitgebreider inlichtingen over bedoelde tentoonstelling wenschen te hebben overigens verwijzende naar het door de heeren WILLIS, BAMBER en DENHAM uitgegeven werk „The Ceylon Rubber Exhibition” 1).

De Directeur van Landbouw.

TREUB.

DE CAOUTCHOUC TENTOONSTELLING IN CEYLON VAN 1906.

DOOR

J. C. WILLIS,

Directeur van de „Royal Botanic Gardens” te Peradeniya, Ceylon.

Een zeer geslaagde rubber-tentoonstelling is onlangs (Sept. 13-27) gehouden in de Royal Botanic Gardens te Peradeniya (Ceylon), een duidelijk merkteeken vormende op den weg van vooruitgang dezer groote nieuwe industrie, welke haar ontstaan en vooruitgang geheel te danken heeft aan het overleg en de hulp der wetenschap-

1) Te verkrijgen bij JOHN PRYCE Batavia à f. 3.—

pelijke mannen, verbonden aan de verschillende botanische tuinen te Kew, Ceylon en Singapore.

Uitgestrekte gebouwen waren opgericht in Kandya-(of Singaleesche bergbewoners)-stijl en goed gevuld met uitstallingen van ruwe caoutchouc in haar verschillende vormen, afkomstig van de Ceylon-plantages, het Maleische schiereiland en Indië, gereedschappen voor het aftappen en opvangen van melksap, bereide rubber en rubber-artikelen, zoomede monsters rubber van alle deelen der wereld. Verder waren twee loodsen ingenomen door machinerieën bij de behandeling van het melksap gebruikt.

Het is niet ons doel de uitstallingen tot in bijzonderheden te behandelen, doch de aandacht te vestigen op eenige der hoofdzaken dezer industrie, en de voornaamste ervaringen op de tentoonstelling daaruit getrokken.

Tien jaren geleden werd er praktisch geen rubber van de Para-soort (*Hevea brasiliensis*) gecultiveerd, de soort waarop nu bijna uitsluitend de aandacht gevestigd is. Zaad was destijds zoo goed als niet te verkrijgen en, ofschoon in de jaren 1898—99 dit product op Ceylon reeds zeer de aandacht trok, de zaadvoorraad veroorloofde niet veel te doen. Eerst sinds 1902 is er voldoende zaad geweest en heeft de cultuur zich zeer snel ontwikkeld, zoodat er nu op Ceylon ongeveer 110.000 acres, op het Maleisch schiereiland ongeveer 60.000 acres en in andere streken waarschijnlijk 40.000 acres, stel 200 000 acres tezamen beplant zijn, nog niet eens gesproken van misschien 100.000 acres (*Castilloa elastica*) in Mexico.

De oorspronkelijke methode van aftappen der boomen in V's, door middel van hamer en beitel is nu niet meer in zwang, de liefkoosde methoden zijn het snijden van spiralen of vischgraten in de boomen, en het bijsnijden van de randen der sneden met tusschenpozen van 2 tot 10 dagen, op die wijze het voordeel verkrijgende van de wond-reactie in 1897 door schrijver dezes ontdekt, en in bijzonderheden uitgewerkt door den heer PARKIN in 1898—9. De tweede aftapping van een bepaald bast-oppervlak levert meer melksap dan de eerste, en deze progressie houdt dikwijls gedurende eenigen tijd aan.

Er waren vele messen voor het bijsnijden der wondranden geëxposeerd en gouden medailles werden toegekend aan die van de heeren Bowman-Northway en Miller, welke beide eenvoudig zijn, scherp blijven en dunne bastreepjes afsnijden zonder de gemaakte

wondranden te scheuren. Het is van zeer veel belang, dat de reepjes dun zijn, opdat de boomschors op zijn minst vier jaren bewerkt kan worden, voordat alles is weggesneden, teneinde de nieuwe bast gelegenheid te geven een voldoende leeftijd te bereiken.

De opbrengsten, op sommige ondernemingen verkregen, zijn buitensporig geweest, doch het is waarschijnlijk, dat in vele van deze gevallen de schors te snel weggesneden werd en dat daaruit zal voortvloeien, dat men een tijd zal moeten wachten voor de nieuwe bast zich voldoende heeft ontwikkeld. Men zal vooralsnog op niet meer dan één pond per jaar per boom mogen rekenen, wanneer het zooveel is, doch zelfs dit beteekent 150—200 lbs per acre, een hoeveelheid, voldoende om bij de tegenwoordige prijzen een enorme winst op te leveren.

Tot op heden is de Ceylon-rubber meestal op de markt verschenen in den vorm van „biscuits”, platte koeken van ongeveer 25 cM. middellijn. De Maleische bestonden gewoonlijk uit bladen van ongeveer 2 voet lengte. Doch beide vormen schijnen voor den blokvorm te moeten wijken, een vorm verkregen door de bladen, biscuits, enz. onder hoogen druk tot een blok samen te persen. Enkele blokmonsters waren geëxposeerd door de Lanadron Estate, Djohore, en dergelijke monsters hebben kortelings de hoogste marktprijzen behaald.

De gecultiveerde Ceylon en Maleische rubber heeft per pond hooger prijzen opgebracht dan eenige der in het wild ingezamelde rubbersoorten, zelfs dan „mooie Para”, de standaard van de markt, doch pond voor pond zuivere rubber wordt in werkelijkheid minder betaald, omdat de Pararubber ongeveer 20 % vocht bevat. Waarom dit zoo is, is op het oogenblik een der grootste problemen voor den onderzoeker.

Een ieder die een monster mooie Pararubber vergelijkt met een monster van een of andere plantagerubber (Ceylon, Maleische of Mexicaansche) kan direct zien, dat eerstgenoemde meer elastisch is, sneller tot zijn oorspronkelijken vorm terugkeert, nadat men het heeft uitgerekt. De hoogere prijs, die werkelijk voor deze rubber betaald wordt, mag misschien hierdoor verklaard worden.

Is nu de rubber zachter, omdat de boomen jong zijn of omdat de rubber niet in den rook gedroogd is? Is het doordat de rubber tot biscuits of bladen inplaats van tot blokken gevormd wordt? Is zij te sterk gedroogd (Pararubber bevat 20 % vocht)? Is zij

te zuiver en te veel gewassen? Of heeft het coaguleeren niet op de beste manier plaats?

Al deze punten afzonderlijk of te zamen, kunnen eene verklaring geven, terwijl andere daardoor nog niet buitengesloten zijn.

Het lijkt geen twijfel, dat oudere boomen sterker rubber geven, doch zelfs die van de oudste boomen van Ceylon—30 jaar—evenaart de Zuid-Amerikaansche niet. Door rook drogen (zonder coagulatie terzelfdertijd) schijnt de rubber te versterken en blokrubber, behalve dat zij vrachtkosten uitspaart en minder oppervlakte blootstelt aan oxydatie, schijnt werkelijk sterker dan bladen of biscuits. De groote droogte van de plantagerubber heeft misschien eenigen invloed; proeven worden nu genomen door de instelling te Peradeniya met het prepareeren van blokken van vochtige biscuits.

Voor een ieder, die in de toekomst pleegt te zien, was de ge vulcaniseerde en gekleurde rubber van Mr. M. K. BAMBER, Gouvernements chemicus te Ceylon, een van de meest interessante inzendingen op de tentoonstelling: De heer BAMBER werkt met de benodigde reagentieën niet op de gestolde en weeke rubber, doch direct op het melksap en laat daarna coaguleeren, zodoende een uitstekend mengsel verkrijgende. De gestolde rubber kan daarna op de gewone manier tot al wat men wenscht verwerkt en, tenslotte verhit worden, wanneer zij vulcaniseert.

Een der veelbelovende uitstallingen was het mengsel van vezel en rubber. De gereinigde vezel wordt geheel doortrokken met gezwaveld rubber-melksap, gestold en gedroogd en tenslotte hydraulisch gesperst, waardoor men blokken verkrijgt, bruikbaar voor plaveisel enz. Bij deze methode kan men ook de rubber elke gewenschte kleur geven, terwijl de kleurstof er bij wassen niet af gaat, een groot voordeel bij kinderspeelgoed.

Een zeer belangrijk punt bij deze expositie vormde een reeks van dagelijksche lezingen over de verschillende deelen der rubber industrie, de cultuur, het aftappen, verzending naar Londen, het vulcaniseeren, de cultuur van bijproducten, het bestrijden van ziekten enz. Deze lezingen met de rapporten van de jury, beschrijvingen der machinerieën en andere zaken, worden nu in èèn boek tezamen gevat, dat een standaardwerk zal vormen voor allen, die belang hebben bij de rubberindustrie.

NOTA OVER HET KLAPPERVRAAGSTUK.

DOOR

K. HEYNE.

De vraag wordt gesteld, of de klappertelende bevolking van Nederlandsch-Indië uit hare cultuur grootere voordeelen zou kunnen trekken, indien export van klapperolie in de plaats kon worden gesteld van dien van copra en — meer in het algemeen —, wat in het belang van de klapperteelt der bevolking zou kunnen worden gedaan.

De eerste vraag kan, naar ik meen, nader tot hare oplossing worden gebracht, door na te gaan, hoe men in naburige landen meent van de producten van den klapperboom het grootst mogelijke voordeel te trekken en de toestanden aldaar te vergelijken met die in Nederlandsch-Indië. Voor die vergelijking leent zich wel geen land beter dan Ceylon, waar naast een belangrijken uitvoer van copra, een niet minder belangrijke uitvoer van klapperolie staat. In 1903 (jongere *officieele* gegevens zijn niet bekend) bestond de uitvoer van Ceylon voor een vierde van het totaal uit producten van den klapperboom. De waarde van de geëxporteerde copra en klapperolie bedroeg respectievelijk 7.500.000 en 11.000.000 roepjen.

Reeds dadelijk moet ik wijzen op een hoogst belangrijk verschil tusschen de Ceylonsche en Indische toestanden. Hier is het uitsluitend de inlander, die de cultuur drijft en het product voor de Europeesche markt bereidt: op Ceylon heeft de Europeaan beide binnen den kring zijner bemoeiingen getrokken. Voor de vergelijking die ik tusschen beide landen wensch te maken, is dit een voordeel. Immers, waar beide industrieën op Ceylon naast elkaar bloeien, mag worden aangenomen, dat daar de Europeesche markt nauwkeurig wordt geobserveerd, zoodat van alle fluctuaties van de marktprijzen partij wordt getrokken. Is in den uitvoer van het eene product een beslist voordeel gelegen boven dien van

het andere, dan zal dat moeten blijken uit de exportcijfers. Ik laat daarom hieronder volgen een extract uit eene opgave van den uitvoer van Colombo en Galle gedurende de laatste 10 jaren, mij welwillend verstrekt door den voorzitter van de Batavia-Homeward-Conference:

gedurende		Klapperolie (in cwts)	Copra (cwts)
	1905	594.821	393.309
"	1904	499.632	714.293
"	1903	665.357	721.575
"	1902	512.498	374.796
"	1901	453 531	439.865
"	1900	443.959	362.467
"	1899	400 979	325.401
"	1898	435.933	506.277
"	1897	409.600	106.601
"	1896	343.797	50.049

Deze lijst vertoont groote schommelingen: tot en met 1901 is een vrij regelmatige toename van beide artikelen waar te nemen, indien men 1896 en 1897 buiten beschouwing laat. Het jaar 1902 vertoont alsdan echter een vrij sterke daling van de uitgevoerde hoeveelheid copra, doch geeft 1903 juist het omgekeerde te zien. In 1904 neemt de uitvoer van olie beduidend af, terwijl die van copra vrij wel gelijk bleef aan die van 1903. Het jaar 1905 bracht wederom verrassende cijfers: de uitvoer van copra nam sterk af, doch valt toename te constateeren van den uitvoer van klapperolie.

De uitvoer van klapperolie in al die jaren stellende op 100, heeft de uitvoer van copra bedragen (naar de hoeveelheid):

in 1905	66	in 1900	81
" 1904	143	" 1899	81
" 1903	108	" 1898	116
" 1902	73	" 1897	26
" 1901	97	" 1896	15

Ware nu aan den uitvoer van het eene product boven het andere op besliste wijze voorkeur te schenken, dan zouden geweldige schommelingen als de exportcijfers van Ceylon aanwijzen, zijn buitengesloten. Wij zouden dan procentsgewijze of totaal, een *geleidelijk* op den voorgrond treden van een der beide producten moeten kunnen constateeren. Dat dit niet het geval is, wijst er mijns inziens op,

dat niet onder alle omstandigheden, zelfs op Ceylon, de uitvoer van klapperolie meer voordeel biedt dan die van copra.

Wees ik er reeds op, dat Ceylon in gunstiger conditie verkeert dan Ned. Indië ten opzichte van cultuur en bereiding van het product, een tweede voordeel heeft genoemd eiland in zijne gunstige ligging op den grooten verkeersweg tussehen Australazie en Europa, dat het een station is op dien verkeersweg en dus wordt aangedaan door stoomers van alle natiën, die het in rechtstreeksche verbinding stellen met de voornaamste havens der aarde. Dit voordeel weerspiegelt zich in de transportkosten, zooals ik nader zal aantonen.

Om het vraagstuk objectief te behandelen, zou moeten worden nagegaan, hoeveel copra men uit een zeker aantal Indische klappernoten verkrijgt en hoeveel klapperolie men uit een gelijk aantal noten kan bereiden, de kosten van bereiding, emballage, transport, eventueel uitgaande en inkomende rechten enz voor beide artikelen met elkaar vergelijken, om ten slotte te kunnen zien, welk product het grootste netto overschot laat. Eene zoodanige becijfering acht ik voorloopig niet mogelijk. Alleen reeds de belangrijke factor van de inkomende rechten, die in de meeste landen van Europa op oliën worden geheven, maakt het samenstellen van eene berekening illusoir, omdat met geen mogelijkheid is aan te geven, waarheen zich eventueel de uitvoer van olie zou richten. Verder verheffen zich tegen het opstellen van eene eenvoudige becijfering bezwaren van anderen aard. Zoo is het hoogst bezwaarlijk, om met eenige juistheid een gemiddelde op te geven van de opbrengst aan copra en olie; de noten toch verschillen onderling in grootte, de graad van rijpheid oefent een overwegenden invloed uit op het copra- en oliepercentage. Van welk belang alleen deze laatste factor reeds is, blijkt uit de in Januari en Februari van dit jaar gepubliceerde (The Philipine Journal of Science) onderzoekingen van HERBERT S. WALKER. Deze vorseher vond in klappernoten de volgende hoeveelheden *watervrije* copra en klapperolie, omgerekend in percentages van het bruto gewicht der noten, na aftrek van het gewicht van den vezelachtigen bast (husk):

	Copra	Olie
Vrij rijpe noten	18.9 pCt.	12.4 pCt.
Zeer „ „	21.7 „	13.4 „

id. die drie maanden opgeslagen | 23.5 " 14.5 "
 waren geweest en begonnen uit te spruiten)
 Dit waren dus alle rijpe noten. Een proef met noten van één boom, gaf de volgende percentages:

Nog niet geheel rijpe noten	11.5 pCt.	7.5 pCt.
Vrij rijpe noten	21.0 "	13.6 "
Zeer " "	23.4 "	15.5 "

In de literatuur over het onderhavige onderwerp vond ik omtrent de opbrengst aan copra en aan klapperolie geen betrouwbare aanwijzingen. Men „neemt aan” dat uit copra ongeveer 60 pCt. klappervet kan worden verkregen, doch is dat het resultaat van ervaringen in andere landen. Ik had het voorrecht te beschikken over eene opgave van den zich voor de klappercultuur zeer interesseerenden regent van Karanganyar, die op 14 Februari jl. berichtte dat uit 1000 groote oude klappers, die te zijnen *f* 25.— à *f* 35.— kosten, 3 à 4 picols copra kunnen worden bereid, terwijl uit 300 klappers 2 petroleumblikken olie worden verkregen.

De speling die hierbij wordt gelaten tusschen de opbrengst aan copra, maakt de opgave niet geschikt voor eene becijfering. Daarbij komt, dat de olie niet fabriekmatig wordt bereid, doch in het klein, en dat weer het product, dat verkregen wordt, afhankelijk is van den aard der klappers en ten slotte, dat de olie niet onvermengd aan de consumptie wordt overgegeven.

In Teysmannia deel XV vind ik een opstel van de hand van Dr. TROMP DE HAAS over de soorten klapperolie, die in de Afdeeling Keboemen in hoofdzaak (er moeten dus nog meer soorten worden aangemaakt) worden bereid. Het zij mij geoorloofd daaruit een en ander aan te halen.

In hoofdzaak dan, maakt de bevolking in Keboemen drieërlei soort klapperolie:

- a. minjak klentik
- b. " tobat
- c. " gomblong.

De onder *a* genoemde soort wordt bereid uit volkomen rijpe klappers; het vrucht vleesch wordt geraspt en met water gekneed tot de „santen” er uit verwijderd is. Die santen scheidt zich na ongeveer 2 uur staan, in „santen kanil” en een waardeloos vocht,

dat men weg laat loopen. De santen kanil wordt dan ingedampt en tijdens dat proces scheidt zich de olie af; het water laat men wegvloeien. De verkregen olie wordt verder gefiltreerd door een goeniezak.

b. Voor de bereiding van minjak tobat, gaat men uit van het uitgekneede geraspte vrucht vleesch, waaruit de minjak kientik is gemaakt. Men laat deze residu 4 à 5 maanden gisten en daarna in de zon drogen, waarna de grove stukken worden fijngestampt. Middels persing verkrijgt men alsdan de minderwaardige minjak tobat.

c. Minjak gomblong is het product, dat verkregen wordt uit niet geheel rijpe klappers. Men laat het vrucht vleesch daarvan 2×24 uur in water weeken en het, alvorens tot raspen over te gaan, een nacht overstaan in met pisangbladeren bekleede manden. Na rasping laat men de massa nog een nacht staan, droogt haar en gaat vervolgens over tot persen.

Volgens den regent van Karangajar, wordt nu eerste soort olie verkregen, door vermenging van gelijke deelen minjak kientik en minjak gomblong, terwijl tweede soort olie bestaat uit 5 deelen minjak gomblong en één deel minjak tobat. De verkoopprijzen kunnen dus bezwaarlijk gegevens opleveren omtrent de waarde van het product. Overigens zouden die cijfers toch ook maar van betrekkelijke waarde zijn, daar men fabriekmatig de inlandsche bereidingswijze niet zou kunnen volgen. In de door mij geraadpleegde literatuur vond ik tenminste steeds vermeld, dat de olie voor export wordt bereid uit copra.

Wij staan dus voor eene voor Indië ongeveer nieuwe industrie en de weinige beschikbare gegevens kunnen ons niet het verlangde antwoord geven op onze vragen, omtrent kosten en opbrengst bij bereiding, zooals die in het groot, fabriekmatig zou moeten geschieden. Aan de andere zijde is evenmin op voldoende wijze te beantwoorden de vraag, omtrent de waarde van het product, zoo als dat eenmaal zou komen op de Europeesche markt, daar evenmin bekend is, in hoeverre de olie tijdens het transport in qualiteit zal achteruit gaan.

Een hoogst speculatieve becijfering meen ik dus liever te moeten vermijden en te trachten, de voor- en nadeelen van copra-export en oliebereiding met elkaar te vergelijken.

Het is hier de plaats te vermelden, dat ik niet heb nagelaten te trachten het vraagstuk van de meest practische zijde op te

lossen, doch mijn reeds geringe hoop, dat een handelshuis genegen zou worden bevonden mij betrouwbare gegevens te verschaffen, bleek nog te hoog gespannen te zijn geweest.

Ik heb mij om inlichtingen gewend tot de eigenaren van eene groote klapperolie-fabriek in de Buitenbezittingen (volgens opgave van een capaciteit van 20.000 kilogram olie per dag, die tevens copra uitvoeren. Gegevens, door die eigenaren verstrekt, zonden voor mijn doel van groot belang zijn geweest, daar de fabriek is gevestigd op eene plaats in de Buitenbezittingen, waar de productie-voorwaarden zoo gunstig zijn als vermoedelijk nergens op Java.

De bedoelde eigenaren schreven mij echter op 9 Maart ao. po. dat zij tot hun leedwezen de gevraagde opgaven niet konden verstrekken.

„De redenen hiervan zijn, dat het ons een vrij belangrijk kapitaal en zeer veel tijd en moeite heeft gekost, voor en aler wij zoover waren als wij thans zijn, d.w.z. met succes met de Singaporese oliefabrieken konden concurreeren.

„Er bestaat toch bijna geen literatuur omtrent deze branche van industrie en wat nog hier en daar verspreid gevonden wordt, is zoo onvolledig, dat men eerst in de practijk en dan soms nog met schade en ten koste van ontzaggelijk veel inspanning ervaren en leeren moet, wat eigenlijk de finesses dezer industrie zijn”.

Omtrent het vinden van nieuwe afzetgebieden voor klapperolie, zijn genoemde Heeren zeer pessimistisch gestemd en verklaren kortweg, dat het niet mogelijk is, om met voordeel een deel der klappers, die nu van hier worden uitgevoerd in den vorm van copra, in Indië te verwerken tot olie en boengkil.

„Het afzetgebied der olie bepaalt zich toch bijna uitsluitend tot de inlandsche markten van Nederlandseh-Indië en aangrenzende landen. Geschiedt de verscheping naar ver verwijderde streken, dan wordt alle winst geabsorbeerd door de hooge vrachten. Afgescheiden hiervan is het een feit, dat thans reeds in Indië en in de Engelsche koloniën meer olie wordt gefabriceerd, dan de consumptie behoeft, terwijl wegens de hierboven aangehaalde redenen geen nieuwe afzetgebieden kunnen worden geëxploiteerd. Onlangs nog werd te Singapore door een consortium van zeer vermogende Chineezzen een groote fabriek van klapperolie opgericht. Thans, nu deze fabriek in werking is gesteld, blijkt dat

„alle bereikbare markten verre overvoerd zijn. Het gevolg hiervan is, dat door onzinnige concurrentieprijsen de geheele industrie gedrukt, en door alle fabrikanten beduidend verloren wordt, tot dat diegenen, die de moordende concurrentie niet kunnen volhouden, uitvallen en daardoor het evenwicht min of meer hersteld.”

Er bestaat voor mij niet de minste reden om te twijfelen aan de waarheid van de hier gegeven voorstelling van zaken en, dat de eigenaren in quaestie een juisten blik *moeten* hebben op hetgeen in hunne nabijheid op de oliemarkt gebeurt, is voor mij al op te maken uit tot mijne beschikking staande exportcijfers.

Uit deze mededeelingen is verder de gevolgtrekking te maken, dat klapperolie-fabrieken op Java slechts zeer geringe kans zouden hebben, om hun hoofdproduct in Indië of in de naburige koloniën voor plaatselijk gebruik van de hand te zetten.

Dat het boven medegedeelde, voor zoover het betreft den uitvoer naar Europa, volkomen in overeenstemming is met de practijk, wordt daardoor bewezen, dat bedoelde fabrikanten geen picol klapperolie naar Europa verschepen. Het is mogelijk dat hun voordeel wel zou medebrengen om dat artikel te exporteeren, doch waarschijnlijk lijkt mij dat niet. Uit de klappers kan men in Indië copra of olie en oliekoeken maken. De uitgevoerde copra wordt in Europa tot dezelfde stoffen verwerkt. Voordeel in bereiding in Indië kan dus alleen dan bestaan, als men hier de olie goedkooper kan fabricceeren, of uit een zeker kwantum grondstof meer of beter product kan verkrijgen. Tegenover dit eventueele voordeel staan voor de oliefabrikage in Indië, de hoogere transportkosten en de hoogere kosten van emballage der olie. Wat de productiekosten in Indië en Europa aangaat, wil het mij voorkomen, dat het verschil niet zoo heel veel gewicht in de schaal kan leggen. Bij machinale bewerking treden de arbeidslouwen wel eenigszins op den achtergrond. Al zijn hier de werkkrachten goedkooper verkrijgbaar, het Europeesche personeel, voor het houden van toezicht, wordt betrekkelijk hoog gesalarieerd. Verder wordt in Indië aan de leiders der zaak, aan het intellect, grooter belooning toegekend dan in Europa en eischt het kapitaal voor zich een grooter aandeel in de winst. De installatie van een fabriek in Indië brengt verder zooveel meerdere kosten mede dan in Europa, omdat men alle benodigdheden van elders moet laten komen.

Dat men in Indië uit dezelfde hoeveelheid *goede* grondstof meer product zou kunnen krijgen dan in Europa, is vrij wel buitengewoon, aangezien de techniek in Europa toch minstens even ver is als hier. Dat in Indië een beter product is te verkrijgen, is zonder eenigen twijfel juist, doch dit is alleen daarvan het gevolg, dat de copra die uitgevoerd wordt, niet aan de eischen, die aan superieur product worden gesteld, voldoet. Er is geen reden om aan te nemen, dat als men de hoedanigheid van de uit te voeren copra verbetert, deze factor, die spreekt voor de oliëbereiding in Indië, zijn kracht zal blijven behouden en alsdan zijn van des te meer gewicht, de emballage- en transportkosten, die zeer in het nadeel zijn van klapperolie. Voor zoover het betreft de transportkosten, heb ik mij om inlichtingen gewend tot den Voorzitter van de Batavia-Homeward-Conference, wiens antwoord op 19 Maart o.m. het volgende bevat:

„De vracht voor olie van Java is thans belangrijk hooger dan die voor copra. Terwijl voor olie f 20.— per M³ wordt gevraagd, levert de vracht voor copra niet veel meer op dan f 12.50 per M³. Dit heeft verschillende redenen: ten eerste is het stuwageverlies bij olie veel aanzienlijker dan bij copra; ten tweede biedt olie veel grooter risico aan voor den vervoerder, wat betreft verlies van het artikel en de gevolgen van dien, zoowel als gevaar voor beschadiging van bijgeladen artikelen. Ten derde is het vervoer van olie nog zoo gering, dat daarvoor geen speciale afdeelingen van een schip kunnen worden afgezonderd.”

Het is wellicht niet overbodig dit nader toe te lichten. Dat olie in vaten onvoordeelg stuw, volgt dadelijk uit de overweging dat, hoe goed de vaten ook worden gerangschikt, tusschen de vaten onderling en de vaten en de scheepswanden, ruimten overblijven, die niet meer kunnen worden benut en dus direct verlies geven van de laadcapaciteit.

Wat de risico van het transport voor den vervoerder aangaat, zij er op gewezen, dat klapperolie door vele artikelen wordt aangehouden. Zoo staat in het handboek van S. STAPERT: „Stuwing Garneering en Vrachtvaart” aangegeven, dat men op Ceylon vaak boven de olievaten koffie laadt.

„Men garneert over de olievaten gemeenlijk met cajans en met rotting, buffelhoorns en bast van de kokosnoot tegen halve vracht; zoodanige laag legt men zes duim dik, maar toch trekt de

„koffie de olie tot zich en een groot deel van de onderste koffie-
„laag wordt door de olie wankleurig gemaakt, hetwelk dan
„olieschade” wordt genoemd. Bij olie in ijzeren kisten heeft men
„hiervan geen last, maar daarin ontkleurt de olie licht.”

Dat het werk, waaruit ik citeer, verouderd is, doet aan deze lastige eigenschap van klapperolie niets af.

Ook de directe aanraking van koopmansgoederen met klapperolie wordt zeer gevreesd. Bekend is, dat klapperolie een zeer groot doordringingsvermogen heeft en dat lekkage der vaten bij vervoer over zee nimmer geheel te voorkomen is. Schade, door olie aan bijgeladen goederen toegebracht, zal bijna altijd komen voor rekening van den vervoerder en, ingeval ten gevolge van een of ander ongeval het ruimwater met de daarop drijvende klapperolie mocht rijzen, zou de beschadiging enorm kunnen zijn. Deze risico waartegen de vervoerder zich moet dekken door een hoogere vracht, kan nu alleen worden ontgaan, door in het schip een speciale oliedichte afdeling af te zonderen.

De Voorzitter vervolgt:

„Te Colombo, waar het olievervoer in omvang weinig van het „copravervoer verschilt, is de vracht voor copra 27/6 per ton „van 12 cwt tegen die van olie 25/-per ton 14 cwt en, indien „van eenige haven op Java een groot olievervoer plaats had, zou- „den de vrachten voor olie en copra van Java elkaar ook wel „naderen. Intusschen is op Java de uitvoer van de producten niet „zoo in enkele havens gecontreerd als op Ceylon, en leent olie „zich ook slecht voor vervoer op doorconnossement, omdat het „moeilijk is een tweeden vervoerder te vinden, weshalve ik verwacht, „dat nog wel langen tijd de vracht van Java voor olie hooger zal „zijn dan die voor copra.”

Waar hier gesproken wordt van vervoer op doorconnossement, ligt het zonder twijfel in de bedoeling, om aan te duiden, dat de Europeesche lijnen moeilijkheden ondervinden met de doorzending van olie naar havens, die zij niet zelf aandoen. De copra toch, wordt voornamelijk verscheept naar Marseille, Amsterdam, Rotterdam, Hamburg en Bremen, voor een deel ook naar Genua, Santander, Bilbao, Antwerpen, Liverpool, St. Petersburg enz. Indien invloeden van buiten af, zooals de heffing van invoerrechten, daarop niet al te zeer influenceeren, zou te verwachten zijn dat, eventueel de olie in hoofdzaak op de zelfde markten zal worden gebracht

en de hooge eischen, die de tweede en verdere vervoerders stellen voor het transport van olie naar de eindbestemming vanaf de havens, waarin hun het vervoer moet worden overgegeven, zal volgens genoemden Voorzitter, remmend werken op de verlaging der vrachten voor olie van Java (lees: van Ned.-Indië). Dit is dus het gevolg van de afgezonderde ligging van deze koloniën, waarop ik hierboven doelde.

Omtrent de verpakking wordt mij verder het volgende geschreven :

„Ik geloof niet dat hier op Java hout wordt gevonden, waaruit fusten zijn te maken, sterk en dicht genoeg voor het vervoer van olie, zoodat het fust moet worden ingevoerd, evenals voor arak. De huidige prijs van een araklegger van ongeveer 600 Liter inhoud is ruim f 30.—, zoodat het fust ongeveer 5 cent per Liter olie kost.”

Dat in Indië geen hout, geschikt voor olievaten, voorkomt, zal door deskundigen wellicht worden tegengesproken. Daar zulk hout echter niet in den handel is, is practisch het resultaat hetzelfde. Het is mij niet bekend of men niet gebruik zou *kunnen* maken van uit ijzerblik vervaardigde vaten, zooals in Europa gebezigd voor het vervoer van petroleum. Informaties, te Colombo ingewonnen, zouden hieromtrent echter dadelijk licht kunnen verschaffen. In verband met de hiervoor weergegeven meening van STAPERT omtrent het gebruik van „ijzeren kisten”, zou voorzichtigheid zijn aan te bevelen. Zuivere klapperolie, zooals Vegetaline, komt in blikken in den handel.

Deze beschouwingen zijn als volgt te resumeeren.

1°. Zoowel door de omstandigheid, dat de klappercultuur daar op groote schaal door Europeanen wordt gedreven, als door een vrachtpcil, dat klapperolie in gunstiger conditie stelt dan copra, schijnt Ceylon beter dan Nederlandsch-Indië, in staat, om klapperolie uit te voeren. Nochtans blijkt uit de uitvoer-statistiek van Ceylon, dat de verhouding tusschen de exporten van copra en van olie aan sterke schommelingen onderhevig is, wat daardoor zou kunnen worden verklaard, dat de eischen van de Europeesche markt niet constant zijn, zoodat perioden, waarin olie met grooter voordeel van de hand kan worden gezet, afwisselen met perioden, waarin copra beter rekening laat.

2°. Dat in Nederlandsch-Indië copra ten opzichte van de transportkosten in veel gunstiger conditie verkeert dan klapperolie.

3°. Dat ook ten opzichte van de emballagekosten de olie verre in het nadeel is. Voor copra volstaat men met goenies van f 0.25 per zak, die ongeveer 120 katties kan inhouden; voor olie heeft men waarschijnlijk fusten noodig, die niet veel minder kosten dan f 0.05 per Liter.

4°. Doordat de copra die Ned. Indië uitvoert van geringere kwaliteit is dan die, welke door den olie fabrikant wordt gedroogd en adelijk tot olie verwerkt, zouden echter zonder twijfel de in Indië bereide olie en oliekoeken beter zijn, dan die in Europa worden verkregen uit de copra die thans wordt uitgevoerd.

Indien nu het onder 4 genoemde voordeel grooter was dan de onder 2 en 3 genoemde nadeelen, zou het zaak *kunnen* zijn, om op groote schaal olie uit te voeren.

Het komt mij voor, dat de vraag of Ned. Indië olie dan wel copra met meer voordeel kan uitvoeren, hoewel hiervoor uitvoerig behandeld, niet direct leidt tot de beantwoording van de hoofdvraag nl. wat in het belang van de klappercultuur der bevolking kan worden gedaan, dus door welke middelen men de inkomsten der bevolking uit de klapperteelt zou kunnen vermeerderen. Indien men uitgaat van goede klappers, is men in de gelegenheid om goede copra te maken en kan men daaruit weer superieure olie fabriceren. Daar men zich echter met de olie-nijverheid begeeft op hoogst speculatief terrein en men in ieder geval moet aanvangen met de voort te brengen copra te verbeteren, ligt het m. i meer voor de hand, om te beginnen met aan de copra-industrie alle aandacht te schenken. Is men eenmaal zoo ver, dat dit product aan de hoogste daaraan te stellen eischen voldoet, dan eerst zou men in de tweede plaats kunnen gaan overwegen, of niet nog meer voordeel zou zijn te behalen, door het verkregen product verder te verwerken, al verwacht ik dan ook van dit laatste niet het minste succes.

Hoewel overbekend, moet ik hier in herinnering brengen, hoe de copra bereid wordt. De inlander ontdoet de vrucht van het vezelachtige omhulsel, slaat de noot in tweeën en legt die beide helften te drogen. Treft hij zonnig droog weer, dan geschiedt die droging zonder moeite en kosten in de zon. Dikwijls echter duurt de droging te lang voor zijn verlangen, om het product te gelde

te maken en, hoewel men het dan aan eigen schuld moet wijten, als zijn product minderwaardig is, is het zaak om met het chronische geldgebrek van den inlander rekening te houden. Ook zijn er tal van streken in den archipel, waar het weer te onbestendig is voor „sundrying”, zoodat dikwijls geen andere weg overblijft dan kunstmatige droging. In de Westerafdeeling van Borneo heeft men bijv. vrij algemeen droogvloeren gemaakt, bestaande uit horden van dun rondhout, 1 à 1½ M. boven den grond. Hierop wordt de natte copra uitgespreid en stookt men daar onder, bij regenachtig weer dag en nacht, en anders alleen gedurende den nacht, een smeulend vuur van klapperafval. Het gevolg is, dat de aldus behandelde copra donker, rookerig en dikwijls gedeeltelijk verbrand is.

Sundried copra maakt zooals vanzelf spreekt, betere prijzen dan de op bovenbeschreven wijze verkregen „mixed copra”. Toch levert, ook bij goede behandeling, in de zon gedroogde copra niet altijd goed-ordinaire qualiteit. Een regenbui of eenige achtereenvolgende dagen met betrokken lucht, is volgens de hiervoor aangegeven publicatie van H. S. WALKER van the Bureau of Science te Manila, voldoende om schimmels en bacteriën op het vrucht-vleesch te voorschijn te roepen. Dientengevolge treden omzettingen in de copra in en staat het product bloot aan de aanvallen van insecten. De graad van uitdroging, waartoe men met drogen in de zon kan komen, is zelden gunstiger dan een watergehalte van 9 pCt.

Het drogen van copra door rook van brandend klapperafval is *absoluut* te veroordeelen. Het verkregen product levert olie en koeken van inferieure qualiteit: de olie heeft, behalve de slechte eigenschap van het „ranzig worden”, waaraan alle soorten, ook de beste, in meerdere of mindere mate bloot staan, nog bovendien van huis uit een branderigen smaak en onaangename geur. De oliekoeken zijn voor veevoeder ongeschikt. Te oordeelen naar den prijs, is alle copra van de Buitenbezittingen minderwaardig.

Met drogen in de zon bereikt men betere resultaten, doch daar gewoonlijk de copra op den grond wordt uitgespreid, is het product vaak verontreinigd door stof, aarde en andere zaken, die de waarde ervan verminderen. Ook bedrog bij den verkoop komt veelvuldig voor; bij het bewerken van de copra in Europa blijkt somtijds, dat voor sundried verkocht product, naar rookt riekt. Tegen dergelijke risico moet de koper zich dekken, door het betalen van een lagere

prijs en is het voortbrengen van inferieur product dus direct in het nadeel van de klappertelende bevolking in het algemeen.

In de Philippijnen volgt men dezelfde droogwijzen als hier en behoef ik daarbij dus niet stil te staan. Eén nacht „grill drying” is daarbij voldoende om het vruchtvliesch zooveel te doen indrogen, dat het uit den harden dop kan worden genomen en na vervolgens nog 4 à 5 uur drogens, is de copra voor export gereed. De op die wijze bereide copra bevat 9 à 13 pCt. water.

Op Ceylon wordt het vruchtvliesch gedroogd middels heete lucht. Een bepaalde ruimte wordt gevuld met bakken van ijzergaas, waarin zich het te drogen klappervliesch bevindt. Over de bakken wordt door een fan heete lucht gevoerd. De verkregen copra is van uitstekende kwaliteit.

Er bestaan nog eenige andere droogmethodes, zooals met draaitremmels, waardoor men heete lucht voert (Trinidad), doch meen ik die stilzwijgend voorbij te mogen gaan.

(Wordt vervolgd).

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Ramel*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi Divi*): zaden
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*). zaden.
Cedrela serrulata (*S:eren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden.
Elaeis guineensis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz-voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): zaden en planten
Nootmuscaat: zaden
Myristica Horsfieldii Bl. (*Tjampaka ceylon*): zaden.
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Oryza (*Rijstsoorten*): zaden
Panicum maximum (*Bengaalsch voedergras*) planten.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes

- Polygala oleifera* (Boterplant): zaden.
Sesamum indicum (Widjen-variëteiten): zaden.
Terminalia Chebula Willd. (Djoho, Myrobolan): zaden.
Coix Lacryma (Djali-variëteiten): zaden.
Uncaria gambir (Gambir): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast*: Karet, Caoutchouc): zaden en pl.
Phaseolus radiatus (Katjang idjo): zaden.
Vigna sinensis (Katjang pandjang): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (Mahonie-hout).
Swietenia macrophylla.

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

Aangezien de zaadoogst van *Deguelia microphylla* geheel mislukt is, zijn in den eersten tijd geen zaden beschikbaar.

ZOÖLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

II.

BOSCHVOGELS.

De opmerking wordt niet zelden gemaakt, dat men in het tropische bosch zoo weinig dieren en in het bijzonder zoo weinig vogels hoort. Voor die opmerking bestaat eigenlijk geen redelijke grond. Men moet namelijk in aanmerking nemen, dat de mensch, speciaal de blanke, in dat bosch niet thuis hoort, dat zijn verschijning er onder de dieren verbazing, vrees, nieuwsgierigheid wekt en als men nu bedenkt, dat die verschijning meestal gepaard gaat met luidruchtig gepraat, met geglibber op gladde hellingen of begroeide steenen, met zich vasthouden en daardoor rukken aan takken en lianen en bovendien niet zelden met het gejaag, geblaf en gegil van een half dozijn honden, dan mag men het de dierenwereld toch niet kwalijk nemen, dat zij zich tegenover zulk een indringer op een eerbiedigen afstand houdt en hem uit de verte zwijgend gadeslaat. Maar als diezelfde indringer stil het bosch binnensluipt, alle geraas vermijdt en zich op een gunstige plek, bijvoorbeeld op een helling met eenig uitzicht en in de nabijheid van een bergstroompje en dan nog liefst een weinig verborgen neerzet, dan zal hij spoedig bemerken, dat er in zijn omgeving allesbehalve stilte heerscht.

Bij zulke gelegenheden is het een ware lust, het bedrijvige gedoe gade te slaan; voor den zoöloog paart zich daaraan het genoegen, oude bekenden voor het eerst in levende lijve te zien en ze daarom dikwijls eerst langzamerhand te herkennen.

De boschvogels zijn voor het meerendeel niet bijzonder matineus. Of liever, ze doen 's morgens lang over hun toilet. Geen wonder; het fijne, teere vederkleed ziet er bij het aanbreken van den dag dikwijls tamelijk verformfaaid uit, vooral wanneer nachtelijke regens het grootendeels hebben doorweekt.

Dat moet eerst in orde worden gebracht; de dieren zoeken een plaatsje in het geboomte, waar de eerste stralen der zon doordringen, strijken de veeren één voor één met den snavel glad, schudden zich eens, zijn nog niet tevreden, schudden en strijken zich andermaal en zijn op die wijze stellig meer dan een uur bezig. Eerst dan komen ze in beweging, in bedrijvigheid. Wie ze daarom in hun element wil waarnemen, kan gerust tot acht uur wachten.

Er bestaat te Tjibodas (en natuurlijk ook elders) een scherpe tegenstelling tusschen vogels, die zich nooit in, en andere, die zich nooit buiten het bosch wagen. Tusschen die twee staat een derde groep, die zich langs den rand van het bosch ophoudt, niet ver erin doordringt, maar zich ook nooit ver ervan verwijderd. Slechts zeer enkele — en daaronder in de eerste plaats de grootere roofvogels — leggen deze voorliefde voor eene bepaalde omgeving niet aan den dag. Zoo werd ik eens diep in het bosch, op een hoogte van meer dan 5000 voet, plotseling verrast door het bekende stemgeluid van *Cuculus sonnerati*, den „Piet van Vliet”, dien ik daar stellig niet had verwacht.

Voor het waarnemen der boschvogels ligt bijzonder gunstig het pad langs het riviertje de Tjibodas, vroeger de gebruikelijke weg naar den krater van den Gedeh. Het woord „langs” heeft hier intusschen een andere beteekenis als te Batavia ten aanzien van den Molenvliet of te Rotterdam ten aanzien van de Maas; want ofschoon men het water in de diepte hoort bruisen, hier en daar duidelijk hoort, dat er hoge watervallen moeten zijn, blijft men door een hooge, steile, met oud en ontoeganke-

lijk bosch begroeide helling ervan gescheiden. Zelfs een gewaagde poging, den blik in de diepte te doen doordringen, doet hoogstens de toppen der reusachtige boomvarens langs de oevers van het riviertje onderscheiden en eerst veel verder, na ruim een uur gaans, komt men in de nabijheid ervan. De steenachtige bedding heeft blijkbaar nog steiler verloop dan het voetpad. Maar juist die boschrijke helling, hier en daar weinig minder dan loodrecht, op het Oosten gelegen en dus door de morgenzon beschinen, geeft een goede gelegenheid, de bewoners van het bosch waar te nemen.

Laag in het onderhout scharrelen de Beeklijsters rond (*Myiophœneus cyaneus* en *M. flavirostris*). Deze schuwe, glanzend blauwzwarte vogels, waarvan de laatstgenoemde zich door meerdere grootte en een gelen snavel van de andere onderscheidt, zoeken hun voedsel op den grond en tusschen de steenen der beekbeddingen. Opgeschrikt, doen ze een herhaald, schel gefluit hooren en verraden eigenlijk pas daardoor hunne aanwezigheid.

Moeielijker te ontdekken zijn de talrijke soorten van Miervogels (*Timelidae*), die het bosch huisvest. Het eischt veel geduld, eenige van deze dieren te zien te krijgen. Het zijn vogels, die reeds door hun bouw (lange pooten; korte, afgeronde vleugels) te keunen geven, dat ze op een verblijf nabij den grond zijn aangewezen. De meeste zijn weinig opvallend gekleurd. Met groote snelheid, maar onhoorbaar, loopen ze rond, ijverig zoekend naar voedsel. Hooren ze eenig verdacht geluid, dan richten ze zich hoog op en kijken nieuwsgierig rond om, zoo ze eenig gevaar ontdekken, plotseling spoorloos te verdwijnen.

Een weinig hooger in het geboomte huppelt met snellen sprong een vogel rond, dien men onmiddellijk herkent als een nauwen verwant van den gewonen *boeroeng kipas* (*Rhipidura javanica*). Zijn stemgeluid is vrijwel hetzelfde, zijn vlugheid eveneens. Men ziet bijna niet, dat hij de takken aanraakt, zóó snel is zijn sprong. Aan den fraai

roodbruinen, als een waaier uitgespreiden staart ziet men, dat men met een andere soort te doen heeft; het is *Rhipidura phoenicura*, één der vele vliegenvangers, die hier voorkomen, maar, jammer genoeg, een der weinige, die men gemakkelijk ontdekt. Geen menschelijk oog toch, al is het met een kijker gewapend, is in staat, de talrijke kleine vogeltjes te herkennen, die daar hooger in de boomen vertoeven. Hoogstens kan men uit den aard hunner bewegingen eenige gevolgtrekkingen maken. Waar ze in een koppel samen zijn, onder schel gepiep blaren en takjes doorzoeken, gezamenlijk een eindje verder vliegen en zich dan weer neerzetten, heeft men waarschijnlijk met Brilvogeltjes (*Zosterops* soorten) te doen. Zitten ze alleen of in paren op den uitkijk, nu en dan opvliegend, om een insect na te zetten, dan zijn het naar alle waarschijnlijkheid vliegenvangers. Maar of het *Siphia's* zijn, of *Cryptolopha's* of een ander geslacht van deze familie, wie zal het zeggen? Ja, ééne soort is er, die het antwoord geeft, als ze haar welluidenden, krachtigen zang doet hooren. Het kan geen andere zijn dan *Stoparola indigo*, een nagenoeg geheel blauw vogeltje, een der beste woudzangers van Java.

Daar doet een andere zanger zich hooren; een vol en krachtig geluid klinkt door het bosch, weldra uit de nabijheid door een soortgenoot beantwoord. Dan komen er meer, het wordt een waar concert. De zang klinkt als die der *tjitjarawah's* (*Trachycomus ochrocephalus*), maar die komt zoo hoog in het gebergte niet voor. Wederom is geduld oefenen het parool. Men tracht met de oogen het dichte groen te doordringen, maar tevergeefs; men tuurt in de richting, vanwaar het naaste geluid komt, maar geen vogel laat zich zien. Dáár beweegt er zich een, veel dichter bij dan men vermoedde; andermaal verheft hij zijn stem en is weer onzichtbaar. Maar die ééne seconde, waarin wij zijn profiel tegen de lucht zagen afgeteekend, was voldoende: hij is ontdekt! Het is *Pomatorhinus montanus*; zijn lange, gekromde snavel heeft hem verraden.

Wij zien hem hier in zijn element; want ofschoon hij ook voorkomt in bosschen, die een paar duizend voet lager liggen, ofschoon hij zich ook buiten het bosch waagt en bij de koffieplanters als *boeroeng kopi* zelfs in het kwade, maar niet onverdiende gerucht staat, de bessen van de boomen te eten, toch blijft het hooge bergwoud zijn bakermat. Ik zag hem in lagere streken dikwijls genoeg, maar dien fraaien zang hoorde ik daar nooit.

Steeds stijgt het pad; het bosch neemt een eenigszins ander karakter aan. De stammen, dik met mos bedekt, treden meer op den voorgrond; het gewirrewar der lianen wordt minder, het terrein moeielijker. Waar de storm, blijkbaar nog niet lang geleden, een hoogen boom met zijn geheele wortelstelsel heeft omvergegooid, wordt ons een uitzicht gegund op het golvend oppervlak der boomkruinen in een diep ravijn. De onuitputtelijke kleurschaakeeringen van het groen zijn hier en daar onderbroken door bloemen en bloesems, en een sterke *tjampaka*-geur vervult de lucht. Er doet zich een onrustig gepiep van vele kleine vogels hooren, weldra overstemd door een schel gefluit, tweemaal herhaald. Het klinkt, als of iemand ons zocht en onze aandacht probeerde te trekken, door op zijn voorvingers te fluiten, zooals wij dat als schooljongens deden. Het geluid komt van boven, van een grooten arend, die in breede kringen boven het ravijn zweeft. Blijkbaar is het een van de grootere soorten, maar tegen de schelle lucht zijn zijne kleuren niet te zien; wellicht is het de Ruigpootarend, die zich bij voorkeur in het hooggebergte ophoudt. Doch welke soort het zij, het dier past volkomen in eene omgeving als deze; uit beide spreekt tot ons het trotsche, het ontembare, het van den mensch en zijn werken nog volslagen onafhankelijke.

Uit een boom aan de overzijde van het ravijn verheft zich nu zijn wederhelft.

Men ziet eerst nauwelijks, dat het een vogel is; het lijkt veeleer een doek, die door een wervelwind in de

hoogte wordt gevoerd. Loodrecht gaat het omhoog en eerst na eenige seconden houden die vreemdsoortige bewegingen op. Dan ontplooit het dier zijn vleugels in de volle breedte, beweegt ze nauwelijks meer en begint eveneens zijn kringvormige vlucht.

Weldra raken beide uit het gezicht tot niet geringe geruststelling hunner kleinere verwanten, die nu weer tot bedrijvigheid komen. In den kruin van een der boomen beneden ons gaat het druk toe; een aantal vrij groote vogels speelt daar krijgertje, onderhoudt zich althans op een dergelijke wijze. Nu en dan komt er een boven het bladerdak te voorschijn en zoo wij aan hun luidruchtig stemgeluid, waaraan ook de naam *ékèk-geling* is ontleend, de diagnose nog niet hadden gemaakt, dan zou het schitterende vederkleed ons leeren, dat hier een koppel *Cissa's* (*Cissa thalassina*) aan het werk was. Deze dieren, die gewoonlijk tot de familie der Raafachtigen worden gebracht, maar in hun manieren en zelfs in hun uiterlijk eigenlijk meer tot de gooien naderen, zijn werkelijk een sieraad van het bosch. Hun helder blauwgroen vederkleed, de koolzwarte streep langs en om den kop, de roodbruine dekveeren, de roode bek en pooten, vormen eene combinatie van kleuren, die de hoogste autoriteiten der Parijsche Avenue de l'Opéra stellig niet zouden aandurven, maar die in de vaardige hand van moeder natuur een harmonisch geheel uitmaakt.

De *Cissa's* zijn hier blijkbaar onder elkaar, wat niet altijd het geval is. Niet zelden namelijk vindt men in hun gezelschap één of twee explaren van een spotlijster (*Garrulax rufifrons*), die vrijwel uitsluitend in de hoogere bergstreken voorkomt en zich juist door een zeer eenvoudig, bruin vederkleed onderscheidt. Het schijnt louter een trek naar gezelligheid te zijn, die de spotlijsters ertoe brengt, het gezelschap der *Cissa's* op te zoeken; eenig ander voordeel trekken ze daarvan niet.

Als op den terugweg de wolken zich reeds rondom ons

beginnen samen te pakken — we mogen van geluk spreken, zoo het tot elf uur in den morgen daarbij blijft —, als slechts nu en dan nog een zonnestraal door de toppen van het geboomte dringt, wordt het stiller in het bosch. Slechts nu en dan dringt nog de stem van een zangvogel tot ons door. Zoo hooren wij uit de diepte het niet on aardige gefluit van *Bhringa remifer*, een verwant van de welbekende *sala-goenting's*, nu en dan met den weidschen naam van Javaanschen Paradijsvogel aangeduid. Hij is inderdaad een fraaie vogel, al haalt hij in geen enkel opzigt bij de echte paradijsvogel; zijn geheele vederkleed is stemmig zwart, maar met een fraaien, metaalachtigen, groenen weerschijn, zijn vorm is rank en vlug. Het groote sieraad echter zijn de twee buitenste staartpennen, waarvan de schachten zeer verlengd zijn en alleen aan het uiteinde vlaggen dragen. Vooral onder het vliegen komt dit sieraad goed tot zijn recht; door de snelle beweging fladderen dan de uiteinden dier veeren als aan dunne draadjes achter het dier aan.

Wij kunnen ons zoo goed voorstellen, hoe den vogels de lust tot zingen vergaat, wanneer het bosch langzamerhand in mist en nevel wordt gehuld; want ook den mensch gelukt het niet, zich aan de depressie te onttrekken. Men gevoelt, dat het uur van het psychische optimum voorbij is, maar niet aldus het uur van den arbeid, van de zorg voor het dagelijksch brood, van den strijd om het bestaan.

Dat zien, dat hooren wij aan de spechten, waarvan het Javaansche bosch zulk een groot aantal soorten bevat. Het zijn de werklui van het bosch en hard is het werk, dat ze verrichten, van den morgen tot den avond. Zie, hoe ginds een bontgekleurde *Chrysocoluptes* aan het werk is! Met waar fanatisme hamert hij erop los; de schilfers vliegen naar alle zijden. Maar hij is geen practisch werkmán, hij houdt geen voet bij stuk, hij werkt niet methodisch. Van de ééne plek huppelt hij naar de andere, probeert

het even, vindt niets en gaat weer verder. Eindelijk heeft hij iets gevonden, zijn roode kuif richt zich op. Snel verorbert hij den ontdekten houtboorder en vliegt ijlings weg onder een geluid als van een luiden lach, om een eindweegs verder weer op goed geluk te gaan hameren, misschien ook zijn wederheft te helpen bij den moeizamen arbeid, dien het uitbeitelen van een nestholte voor deze dieren medebrengt.

Niet alle spechten van het bosch nemen intusschen het leven zoo zwaar op. Sommige (in het bijzonder soorten van de geslachten *Gecinus*, *Micropternus* en *Chrijsophlegma*) breken met hun krachtige snavel de papierachtige, van houtstof vervaardigde nesten van sommige mieren open en vinden daar in de poppen (de zoogenaamde miereneieren) een gemakkelijk te verkrijgen buit. Ook de mieren, die hun volkomen weerlooze betrekkingen trachten te verdedigen, worden meedoogenloos ingeslikt; men vindt ze soms in grooten getale in de maag van den roover. Ja, de laatste gaat nog verder. Wat zou hij zich vermoeien met het maken van een eigen nestholte in een harden boomstam, nu het leeggeplunderde mierennest hem een bij uitstek geschikt verblijf aanbiedt, waar hij het zich zoo ruim en gemakkelijk mogelijk kan maken? Het schijnt zelfs voor te komen, dat de mieren nog een gedeelte van het nest blijven bewonen, nadat ze uit het andere deel door den vreemden indringer zijn verdreven.

Tot de boschvogels, die men, gelijk met de spechten het geval is, meer hoort dan ziet, behooren ook de duiven, in het bijzonder de groote *Carpophaga aenea*, een der zoogenaamde Muskaatduiven. Hem, die dezen vogel wil observeren, gaat het als een nieuwbakken jager in Holland, die voor het eerst op de patrijzenjacht is en door het luidruchtig opvliegen van den eersten koppel zoodanig verschrikt, dat hij vergeet te schieten. De *pergum* (onder dezen naam zal het dier stellig aan vele lezers bekend zijn) heeft namelijk de gewoonte, den wandelaar tot vrij

korten afstand te laten naderen. Bevindt hij zich daarbij, zooals ik meermalen waarnam, in de lagere gedeelten van het geboomte, dan veroorzaken zijn zware, groote vleugels bij het opvliegen zulk een geraas, dat men er de eerste maal gewoon van schrikt en het dier reeds lang is verdwenen, voordat men de gelegenheid heeft gehad, hem te herkennen. Later geraakt men met deze luidruchtige wijze van optreden vertrouwd en daar de *pergum*, als hij is opgejaagd, in den regel niet ver wegvliegt en zich dan ergens in de hoogte neerzet, heeft men niet zelden gelegenheid hem goed waar te nemen.

Omgekeerd kan men ook overtuigd zijn, dat hij ons niet uit het oog verliest. In vrees en schuwheid doet hij voor de meest boschvogels niet onder. Ja, onder die allen is er eigenlijk slechts één, die, gedreven door bijzonder groote nieuwsgierigheid, zijn schuwheid overwint. Die ééne is *Platylophus galericulatus*, een soort van gaaiachtige vogel, die naar zijn stemgeluid, dat eenigszins aan het blaten van een geit herinnert, in deze streken met den naam *manoek mbé* wordt aangedud. Een, naar het uiterlijk althans, bijzonder deftig heer, geheel in 't zwart gekleed met een helder witten kraag en een bijzonder lange kuif, waarvan de achterste veeren, die soms vingerlang zijn, in een sierlijke bocht eenigszins naar voren zijn gericht. Blijkbaar vindt hij zich zelf de aangewezen persoonlijkheid, om de honneurs van het bosch waar te nemen en ons uitgeleide te doen. Wij worden werkelijk door hem „thuisgebracht”, zooals men het op Atjeh zou noemen. Op een twintigtal meters afstand volgt hij ons; staan we stil, dan houdt hij zich van den domme en verschuilt zich achter een boomstam. Bij den rand van het bosch gekomen, vindt hij het genoeg en verdwijnt met een welgemeend „mbè” in het gebladerte.

De lezer stelle zich niet voor, dat de hierboven besproken vogelsoorten samen een beeld kunnen geven van de avifauna van het bosch of ook maar een klassen-vertegen-

woordiging zouden vormen. Het zijn slechts de vormen, die men het gemakkelijkst te zien krijgt en bij een vluchtig bezoek allicht ontmoet. Mocht de lezer in het bovenstaande één of meer, hem bekende soorten missen, dan zal hij die waarschijnlijk terugvinden onder de bewoners der boschranden, waarmede wij ons later zullen bezighouden.

HEVEA BRASILIENSIS OF PARA CAOUTCHOUC.

Eenige maanden geleden verscheen bij de uitgevers A. M. J. FERGUSON te Colombo, de tweede uitgave van bovengenoemd boek van HERBERT WRIGHT, dat vrij wel als een standaardwerk over de Hevea-cultuur in de Aziatische landen beschouwd kon worden.

De Heer WRIGHT, Controller v/h Gouvernements Proefstation te Peradeniya op Ceylon, behandelt hierin achtereenvolgens de geschiedenis der Para-caoutchouc in het Oosten; de climatologische voorwaarden, de cultuur, de gronden en het bemestingsvraagstuk; het tappen en de daarbij gebruikte gereedschappen; de opbrengst van Hevea; de fysieke en chemische eigenschappen van het melksap; de wijze waarop de caoutchouc uit het melksap verkregen wordt, en de droging van het product; de fysieke en chemische eigenschappen van caoutchouc; het schoonmaken en het vulkaniseeren der caoutchouc en het gebruik ervan; de verschillende soorten van Para-caoutchouc; de ziekten waaraan de boomen onderhevig zijn; en de verschillende gebruikswijzen voor de zaden.

Ten slotte worden eenige begrotingen van kosten van aanleg en exploitatie van Hevea-ondernemingen op Ceylon gegeven.

Het geheele boek van ongeveer 170 bladzijden, dat in hoofdzaak de cultuur op Ceylon behandelt, is uiterst lezenswaardig, met het oog op de praktijk zonder noodelooze omhaal van woorden geschreven, en bevat een aantal tabellen en staten aangevende de lengte- en diktegroei en de opbrengst aan caoutchouc van Hevea-boomen, onder verschillende omstandigheden; de samenstelling der ca-

outchouc en der zaden, physische en chemische samenstelling der gronden, en dergelijken meer; terwijl de text versierd is met een groot aantal zeer goede photo's van tuinen en enkele boomen en van gereedschappen, machineriën en gebouwen bij het winnen van het sap en de bereiding van het product in gebruik. Daar het doel van dit opstel is eenige meer uitvoerige inlichtingen te geven aangaande de in de Engelsche koloniën gevolgde methoden van aftappen der Hevea's, en de daarbij gebruikte instrumenten, zaken waarvan men in Ned. Indië nog slechts zeer weinig ondervinding heeft, zullen uit de hoofdstukken betrekkelijk de eigenlijke cultuur slechts enkele punten aangestipt worden.

De Cultuur.—Over het algemeen hebben Hevea-boomen een klimaat noodig met tamelijk regelmatigen regenval, en geen te groote temperatuurverschillen. Op Ceylon wordt een jaarlijksche regenval van 1750 m.M. als een minimum beschouwd; de gemiddelde jaarlijksche temperatuur mag niet lager dan ongeveer 73° F. zijn; terwijl de grootste hoogte waarop de boomen nog goed groeien al naar de localiteit tusschen 2000 en 3000 voet ligt. In de Gouvernementstuin te Peradeniya gelegen op 1500 voet, groeit Hevea zeer goed en krijgt men hooge rendementen.

De groei is zeer uiteenlopend en hangt af van het klimaat en den bodem, of op versche dan wel reeds vroeger gecultiveerde gronden gepland is, en of de Hevea als alleenstaande cultuur dan wel als tusschenplanting in thee- of cacaotuinen gebezigt wordt. Over het algemeen is in de eerste jaren de lengtegroei het sterkst; op Ceylon groeien de boomen bij een jaarlijkschen regenval van 2500 m.M. en een gemiddelde temperatuur van 80 F. op middelmatige gronden gedurende de eerste 3 of 4 jaar van 6 tot 10 voet per jaar in lengte, en worden binnen 30 jaar 80 tot 90 voet hoog; dit is altijd als men niet snoeit of

topt. De dikte groei is echter niet langzaam; een boom kan 1 jaar na uitplanten, als éénjarige stump op 3 voet boven den grond een omtrek van 75 tot 100 m.M. hebben, en gedurende de eerste jaren 100 tot 125 m.M. per jaar in omtrek toenemen, als er geen tusschenplantingen zijn. Voor de middellijn van de kroon, kan onder gunstige omstandigheden op 10 jarigen leeftijd 30 en op 20 jarigen leeftijd 40 voet gerekend worden. Deze getallen zijn natuurlijk aan sterke schommelingen onderhevig en zullen meestal, waar de Hevea in thee- cacao- of koffietuinen tusschengeplant is, lager zijn.

Aangaande de plantwijdte werd in een vorige aflevering van dit tijdschrift¹⁾ reeds een en ander medegedeeld, waaruit bleek, dat hieromtrent nog geen vaste gegevens bestaan; alleen kan als vaststaand aangenomen worden, dat, waar Pararubber als tusschencultuur gedreven wordt met overjarige gewassen, zooals koffie of cacao, het plantverband veel ruimer genomen moet worden dan wanneer het een alleenstaande cultuur is.

Het planten geschiedt gewoonlijk met stumps van 9 tot 12 maanden oud; het heeft een goede uitwerking op de jonge planten, wanneer men de bedden een voorafgaande bemesting van stalmest en bladaarde geeft; ook moeten zij vooral goed gedraineerd zijn. Te dicht planten op de bedden is af te raden, daar dit lange dunne bibits geeft en hoe steviger en dikker de stumps bij eenzelfden leeftijd zijn, hoe voordeliger. Afgaande op de ondervinding in den Cultuurtuin te Buitenzorg opgedaan, zou ik zeggen, dat een afstand van 45 c.M. in het vierkant op de bedden niet te groot is. Sommige leggen de zaden in mandjes uit, en planten over zonder inkorten; goede resultaten zijn hiermede ook op Java bereikt, vooral waar de omstandigheden het medebrengeu, dat betrekkelijk jong in de tuinen uitgeplant moet worden. Men dient er echter

1) Teysmania Deel XVII afl. 10 en 11.

op te letten ruime en vooral diepe plantmandjes te nemen, daar de jonge Hevea's spoedig een langen penwortel vormen.

Vóór het uitplanten is het raadzaam ruime plantgaten te maken, terwijl draineer- of luchtgoten dikwijls een zeer goede uitwerking hebben.

Wenscht men, teneinde de kosten van aanleg zoo niet geheel dan toch gedeeltelijk te dekken, gedurende de eerste jaren éénjarige gewassen als tusschenplantingen te bezigen, dan worden hiervoor meestal cassave, katjang-tanah of citronellagras gebruikt. Men moet er echter op rekenen, dat de wortels van Hevea per jaar ongeveer 30 c.M. in lengte groeien, en dus van 1. 2. 3. 4. enz. jarige boomen, minstens 30. 60. 90. 120. enz. c.M. verwijderd blijven. Al naarmate de plantwijdte zal men dergelijke tusschenplantingen niet langer dan 4 tot 6 jaar vol kunnen houden; ook dient er rekening mede gehouden, dat zij vrij veel voedingsstoffen aan den grond onttrekken.

Op het punt van den grond is Hevea niet erg kieskeurig; op chemisch tamelijk arme gronden groeit hij dikwijls goed, indien de physische gesteldheid gunstig is. Over het algemeen schijnen klimaat en physische toestand van den bodem van meer belang te zijn dan de chemische samenstelling, ofschoon er natuurlijk een grens is, en onder overigens gelijke omstandigheden de groei op een bodem rijk aan voedingsstoffen sneller zal zijn dan op een arme. Op Ceylon vindt men goed geslaagde aanplantingen op allerlei soort gronden, van zeer steenachtige tot moerasachtige. Bij deze laatste is een zeer goede draineering een vereischte, en verdient het aanbeveling, de uit de draineergoten genomen grond te bezigen, om het terrein om de boomen op te hoogen; op deze gronden heeft een kalkbemesting, waardoor de boomen lossen en de vrije zuren geneutraliseerd worden, een zeer gunstige uitwerking. Op veenachtige gronden is een gedeeltelijk branden der veenlaag met succes toegepast.

Als bemesting zijn zoowel stalmest als groene bemesting met voordeel gebruikt; kunstmest is nog weinig toegepast. De meststof wordt het best, met grond vermengd, in een ondiepe ringgoot om den boom gebruikt, op een afstand van ongeveer zooveel voet als de boom jaren oud is; is de aanplant zoo oud, dat de wortels elkaar raken, dan kan gemest worden in ondiepe goten tusschen de rijen, dan wel men kan de mest uitstrooien en ondiep, ongeveer 10 c.M., onderwerken. Voor groene bemesting hebben *Crotalaria striata* en dadap het best voldaan; de eerste kan tusschen de boomen breed uitgezaaid worden, en later om den boom begraven; de dadap kan uit stekken tusschen de boomen geplant worden en door geregeld snoeien der bladeren en jonge takjes, die men als mest bezigt, laag gehouden worden. Beide gewassen hebben behalve voor de bemesting, het voordeel, dat zij den bodem dekken, en zodoende afspoeling en de groei van onkruid tegengaan.

Van dadap, op bovenbedoelde wijze behandeld gaf 1 acre (4046 vierk. Meter), geplant in Juli op afstanden van 4 bij 8 voet, tot en met December van het volgende jaar, een opbrengst van 20198 Eng. pond groene bemesting.

Tappen en Tapinstrumenten. — De vraag hoe Hevea-boomen getapt moeten worden is van het grootste gewicht, daar van de tapwijze niet alleen de qualiteit en de quantiteit van het melksap en de caoutchouc afhangen, maar ook het leven en de toekomstige toestand van den boom.

Bij het tappen heeft men alleen te maken met de melksapvaten in de buitenste weefsels van den stam. De dikte van deze weefsels varieert tusschen $\frac{1}{8}$ en $\frac{1}{2}$ duim. De gemiddelde dikte van de nog niet getapte bast van 20 jarige boomen op Ceylon is ongeveer $\frac{3}{8}$ duim (9.5 m.M); terwijl op Singapore 11 jarige boomen zijn, die reeds een even dikke bast hebben. De buitenste 3 m.M bevat geen

melkvaten, het binnenste deel daarentegen gewoonlijk een groot aantal.

Wanneer de oorspronkelijke bast verwijderd is, wordt nieuw weefsel gevormd, in hoofdzaak van boven naar beneden en van binnen naar buiten, en in dit weefsel ontstaan de melksapvaten opnieuw. Het is van belang te weten, dat de uitbreiding van deze vaten geleidelijk geschiedt, en dat in veel gevallen de deelen van het melksapvatenstelsel niet uitgebreid zijn, en bij het tappen slechts een deel der vaten aangesproken kan worden. Recente proeven hebben aangetoond, hoe verbetering aangebracht kan worden in de oude methode, om van elf jaar oude boomen 1½ pond caoutchouc per jaar te verkrijgen. Er is zelfs beweerd, dat de mogelijke producties zoo groot zijn, dat wanneer de prijzen blijven op de tegenwoordige hoogte, het aanbeveling kan verdienen zoo te tappen, dat om de twaalf jaar herplant moet worden.

De opbrengsten, die in sommige streken van Ceylon verkregen zijn, toonen aan, dat door eenigszins ingrijpend tappen van bepaalde boomen in één jaar, een hoeveelheid product verkregen kan worden, waarvoor men vroeger dacht 10 jaar noodig te hebben, ofschoon erkend moet worden dat, met onze tegenwoordige kennis, de invloed hiervan op de boomen niet voorspeld kan worden, en al dan niet nadeelig kan blijken.

Tapinstrumenten. — Er zijn een aantal, waaronder vrij goede, tapinstrumenten in den handel, doch het ideale mes, waarmee men een vrij groote zekerheid heeft, *dat de cambiumlaag niet verwond wordt*, is nog niet uitgevonden. En dat niet verwonden van het cambium is een zeer belangrijke factor, waarop tot nu toe dikwijls niet genoeg gelet wordt. Teneinde de latere schadelijken invloed van slecht tappen aan te toonen, zijn in het boek van den Hr. WRIGHT een paar photo's gereproduceerd. De eene figuur toont een gedeelte van een grooten boom, waarvan de bast en een deel van het hout verwijderd

zijn. Een groote ongeveer V- vormige holte in het blootgelegde deel is het gevolg van het vergaan van hout, dat inwendig plaats had tot op een diepte van verscheidene Engelsche duimen, en dat oorspronkelijk veroorzaakt werd door het maken van een groote wond, die *door het cambium tot in het hout* gesneden werd. De andere figuur geeft een doorsnede van het hout, met een deel van de bast en de buitenste weefsels verwijderd. In het oudhout ziet men duidelijk de donker, V- vormige lijnen, veroorzaakt door de vroeger te diep gemaakte insnijdingen. Het hout werd bij het eerste tappen belangrijk beschadigd, en verscheidene jaren later bleek, dat de er overgegroeide bastdeelen zeer hard en weinig melksaphoudend waren, terwijl de beschadiging van het hout blijvend was. In dit geval was uiterlijk niets bijzonders te zien en alleen de slechte opbrengst aan melksap was oorzaak, dat het onderzoek ingesteld werd, waaruit de omvang van de blijvende beschadiging bleek. *In al zulke gevallen ontstond rotting in de levende deelen en werd de kracht en levensduur van den boom merkbaar beïnvloed.* Bovendien kunnen nog verschillende andere misvormingen ontstaan, tengevolge van beschadiging van het hout gedurende het tappen; het letsel is altijd blijvend, en kan nog jaren later gemerkt worden.

Zooals boven reeds gezegd, zijn er een aantal tapmessen in den handel, doch verscheidene hiervan zijn niet aan te bevelen. Er zijn verschillende voorwaarden waaraan een werkelijk goed tapmes behoort te voldoen. De eerste is, dat de snede zoodanig is, dat de werkman een scherpe, gladde snede kan maken zonder de cellen te scheuren, of het mes te verstoppen. Veel instrumenten zijn meer schrapers dan messen, en dit is niet goed, daar een scherpe snede noodig is, om een goede uitstrooming van melksap te krijgen; bij schrapen zullen de einden der vaten min of meer afgesnoerd, en de uitstrooming van het sap belemmerd worden.

Een tweede punt van zeer groot belang is, dat het mes zoo mogelijk voorzien is van een inrichting die den koeli belet de eerste snede te diep te maken, en die tevens het beschadigen van het cambium bij de verdere aansnijdingen voorkomt. In verscheidene gevallen worden afzonderlijke instrumenten gebruikt, voor de eerste snede en voor de verdere bewerkingen, en zijn deze laatsten zoo ingericht, dat zij van te voren op een bepaalde diepte van snede gesteld kunnen worden. Over het algemeen is echter een instrument verkieselijk, dat voor beide bewerkingen geschikt is.

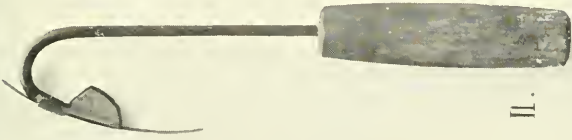
Een derde vereischte, dat niet uit het oog verloren moet worden is, dat het mes er een moet zijn waarmede men van rechts naar links, van links naar rechts en van boven naar beneden kan snijden. Dit is een bepaald vereischte voor alle tapmethodes, behalve voor de spiraal of halve vischgraat.

Een vierde punt van gewicht is, dat bij elk opnieuw aansnijden van de wond, zoo weinig mogelijk bastweefsel verwijderd wordt. De levensduur van het tapoppervlak is van deze operatie afhankelijk; hoe minder men telkens wegsnijdt, hoe langer deze zijn zal. Met het oog hierop zijn in den laatsten tijd de zoogenaamde „Prikkers” in gebruik gekomen. Dit zijn instrumentjes voorzien van een wieltje met scherpe tanden, eenigszins in den vorm van een spoor, waarmede de melksapvaten in de wond open-gestoken worden zonder eenig weefsel te verwijderen. Door deze prikkers te gebruiken, afwisselend met snij-instrumenten, heeft men in Ceylon van sommige boomen in één jaar opbrengsten verkregen, waaraan vroeger niemand dacht.

Van al de in den handel voorkomende tapinstrumenten zijn in den tuin te Peradeniya met de *BOWMAN & NORTHWAY* messen (Plaat I) de hoogste opbrengsten aan caoutchouc verkregen, terwijl tevens de hoeveelheid weggesneden bast betrekkelijk het geringst was. Het zijn drie instrumenten: No. 1 dient om de eerste snede te maken, en werkt eenigs-



I.



II.



III.

zins als een schaaf met een verstelbaren beitel; aan de zij-kanten zijn twee mesjes, die de breedte aangeven en waar-door men zoowel aan den boven- als benedenkant van de groef een glad snijvlak krijgt, zonder scheuring der cellen. Door de bast geleidelijk weg te schaven kan men met eenige oefening aan de kleur, die gaandeweg lichter wordt naarmate men het cambium nadert, met groote zekerheid zeggen, wanneer de juiste diepte bereikt is.

No. 2 dient voor het aansnijden der wonden. Het snij-dende deel bestaat uit 3 vakken, een smal aan de basis, waarlangs een veer geschoven is, en twee op zij, recht-hoekig op de basis geplaatse. Wanneer de veer inge-schoven is, zijn twee smalle sneden beschikbaar, een, om van rechts naar links en een om van links naar rechts te snijden. Op deze wijze wordt slechts een zeer dun reepje bast verwijderd, zoodat 30 sneden noodig zijn om 25 m.M. bast weg te nemen. Dit mes wordt alleen gebezigd, om den onderkant van de oorspronkelijke wond af te schaven, en moet zoo gehouden worden, dat de nieuwe snede niet dieper gaat dan de vorigen; door het mes meer naar rechts te houden snijdt men dieper, door meer naar links te houden, ondieper.

No. 3 is een spoorvormige prikker met scherpe tanden, die gebezigd wordt om de melksapvaten nabij het cambium te openen; bij de laatste modellen zijn een paar schijfjes met gaven rand, die beletten, dat de tanden te diep in-dringen.

Door den Heer WRIGHT wordt dit stel instrumenten be-schouwd als het beste tot nu toe gemaakt; hiermede werd in Zuid Ceylon van een 11-jarige boom in 6 maanden 12 Eng. pond caoutchouc verkregen, en 4 pond in 2 maanden van elk van 4 boomen te Peradeniya.

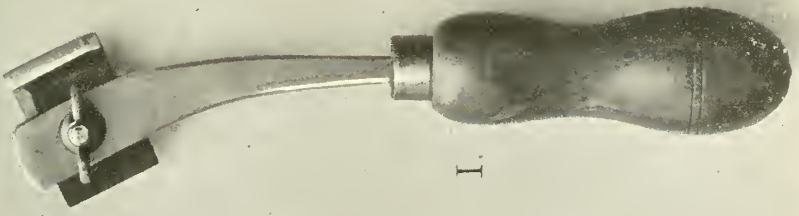
Een ander stel tapmessen, waarbij eveneens de eerste snede door een afzonderlijk instrument gemaakt wordt, is de „Para chisel” met „safety tapping knife”. De oorspron-kelijke groef wordt hier gemaakt met het tweede instru-

ment, dat een driehoekigen vorm heeft, en niet stelbaar is. De verdere aansnijdingen geschieden door de eigenlijke beitel, die stelbaar is, meer als een schaaft werkt en voort geduwd inplaats, zooals het vorige instrument, getrokken wordt. Het instrument van DIXON bestaat uit een omgebogen mes, dat op een handvat verstelbaar bevestigd is. Het wordt gebruikt zoowel voor het maken van de eerste groef, als voor de verdere aansnijdingen; men kan er in alle richtingen mede snijden, en het voor verschillende diepten stellen. Het handvat is voorzien van een opstaanden rand, waardoor te diep snijden verhinderd wordt.

Een hierop gelijkend mes, gemaakt door Mc. ALISTER & Co. te Singapore, waarmede eveneens alle bewerkingen kunnen geschieden, en dat sedert eenige maanden met goed gevolg in den Cultuurtuin te Buitenzorg in gebruik is, is hiernevens afgebeeld (Plaat II). In den Botanischen tuin te Singapore, wordt door den Heer DERRY aan dit mes boven al de anderen de voorkeur gegeven.

Natuurlijk hangt de goede werking van al deze instrumenten voor een groot deel af van den persoon, die ze hanteert, en moeten zij, daar verschillende boomen niet dezelfde dikte van bast hebben, eigenlijk voor elken boom opnieuw gesteld worden. Vooral bij het maken der eerste groef dient men voorzichtig te werk te gaan, daar het veel meer oefening eischt, om hierbij niet door het cambium te snijden, dan om, wanneer de juiste diepte eenmaal aangegeven is, deze te behouden. Het spreekt vanzelf, dat de prikker bij al deze messen afwisselend toegepast kan worden en vermoedelijk goede resultaten zal geven.

Hoe Hevea-boomen te tappen.— De beste tapwijze is die waarbij de boom de grootste hoeveelheid melksap geeft, bij de geringste verwijdering van bast, en zonder de cambiumlaag te beschadigen. De nieuwe bast waarin later de melkvaten door perforatie der cellen ontstaan, moet door het cambium gevormd worden; wanneer dit bescha-



I.



II.



III.



IV.



III.^a

A.

digd is, wordt de bastvorming vertraagd, en in zeer veel gevallen zullen de op die wijze beschadigde oppervlakken later nimmer meer zoo voordeelig te tappen zijn, als vroeger. Te Heneratgoda en op verschillende ondernemingen kan men thans de nadelige gevolgen van zoodanige beschadiging waarnemen, ofschoon het kwaad verscheidene jaren geleden geschiedde.

Het tappen geschiedt altijd in schuine richting. Men moet hierbij in het oog houden, dat de melkvaten in ongeveer verticale richting door de bast loopen, min of meer met elkaar in verbinding staan, waardoor zij een soort netwerk vormen en voor het grootste gedeelte dicht bij het cambium gelegen zijn. Maakt men de insnijdingen dus vertikaal, dan zullen slechts zeer weinig melkvaten aangesneden worden; maakt men ze horizontaal, dan zullen wel veel vaten geopend worden, doch daar het sap niet weg kan stroomen anders dan door over de bast te vloeien, zal het niet op te vangen zijn en op den boom stollen, waardoor men alleen zoogenaamde „scraps” krijgt, die veel tijd van inzamelen kosten en niet zooveel waarde hebben als de andere caoutchouc. Bovendien heeft de ondervinding geleerd, dat uit een horizontale snede minder melksap vloeit, dan uit een schuine. Gewoonlijk worden de sneden aangebracht onder een helling van ongeveer 45 graden. De meest gebruikelijke zijn: (a) enkele schuine sneden; (b) V-vormige sneden; (c) schuine sneden door een verticaal kanaal verbonden; zijn de schuine insnijdingen slechts aan één kant van het kanaal, dan noemt men het halve vischgraat; zijn zij afwisselend aan beide kanten, heele vischgraat; (d) spiraalvormige sneden.

De V-sneden zijn slechts dubbele schuine sneden in tegengestelde richting; de lengte der sneden is zeer verschillend al naar de dikte der boomen. Een V-snede geeft meestal, maar niet altijd, ongeveer de dubbele hoeveelheid melksap van een enkele schuine snede; de reden dat dit niet altijd gebeurt, wordt verondersteld te zijn, dat de

beide sneden somtijds door het zelfde complex van melkvaten gaan. Een nadeel van deze tapwijze is, dat aan de punt van de V de bast dikwijls neiging toont los te laten. Ook heeft men een groot aantal bakjes noodig, om het melksap op te vangen aan het einde van iedere snede, het aanbrengen en wegnemen daarvan geeft bij een grooten aanplant veel arbeid. Tevens is opgemerkt, dat wanneer bij deze methode de sneden niet tamelijk ver uit elkaar liggen, de uitstrooming na een paar maanden tappen zeer gering wordt.

Bij de vischgraat-methode, waar de uiteinden der sneden door een vertikaal kanaal verbonden zijn, waardoor het melksap kan stroomen, is slechts één verzamelbakje onderaan dit kanaal noodig, waardoor veel arbeid bij het aanbrengen en inzamelen der bakjes uitgespaard wordt. Een nadeel is echter, dat een vrij groote extra verwonding aangebracht wordt; bovendien is het wel mogelijk, dat door deze verticale snede de bast eenigszins kan wijken, waardoor de spanning in de vaten vermindert en de uitstrooming van het melksap geringer wordt. Teneinde deze twee euvels te voorkomen, wordt somtijds op de bast een gootje van klei aangebracht, met openingen in de wanden tegenover het uiteinde van elke schuine snede, waardoor het melksap kan stroomen; deze gootjes kunnen geruimen tijd in goeden staat blijven. Volgens RIDLEY heeft een boom, die naar de vischgraat-methode getapt wordt, vier kanten, in elk jaar mag slechts één kant getapt worden, zoodat men pas na vier jaren weder aan denzelfden kant terugkomt. Bij beide deze bedoelde tapmethoden worden de insnijdingen gewoonlijk niet tot grooter hoogte dan 6 of 8 voet boven den grond aangebracht. De eerst gemaakte wonden worden om den anderen dag aan den onderkant weder aangesneden, en de meeste der hier boven genoemde instrumenten zijn daarvoor te gebruiken.

Een derde systeem, dat tengevolge van de groote daarmede

verkregen opbrengsten, in den laatsten tijd op Ceylon en ook elders sterk de aandacht getrokken heeft, is een lange spiraal-snede. Deze tapwijze bestaat uit een aantal evenwijdige sneden, die om den stam loopen, en ieder afzonderlijk aan den voet eindigen. Het aantal spiralen wordt bepaald door den omtrek van den boom, zoodat er gewoonlijk één is voor elke 12 tot 18 Eng. duim aan den bovenkant van het tapoppervlak. Voor deze tapwijze werden de vroeger beschreven instrumenten van BOWMAN & NORTHWAY, die een bijzonder geringe verwijdering van bast toelaten, toegepast, naar wien de methode ook somtijds genoemd wordt. Door deze methode werd te Peradeniya een gemiddelde opbrengst van 2 Eng. pond caoutchouc per boom voor elke maand tappen verkregen, en in sommige districten kreeg men met doorgezet tappen 16 pond per boom in 12 maanden. Op een welbekende caoutchoucondernehmung in Zuid Ceylon gaven 255 boomen, volgens deze manier getapt, in 8 maanden gemiddeld 4 Eng. pond opbrengst per boom, zonder dat de boomen er onder leden. Het is echter ongetwijfeld een zeer aangrijpende tapwijze, en ofschoon er tot nu toe zeer goede resultaten mede verkregen zijn, moet men wel bedenken, dat het niet raadzaam kan zijn, zelfs van oude boomen de bast te snel te verwijderen. Het is de beste methode om toe te passen, wanneer men boomen dood wil tappen in te dicht staande aanplantingen, en kan dan op jonge boomen toegepast worden. De ondervinding bij 10 tot 30 jarige boomen te Peradeniya en Heneratgoda, is een zoodanige, dat het systeem ook op oudere boomen toegepast kan worden, mits zeer voorzichtig en langzaam uitgevoerd. Op bedoelde plaatsen werd bij oude boomen slechts 1 Eng. duim bast in 3 maanden verwijderd.

Voor al bij deze tapwijze op oude boomen zal het aanwenden van den prikker van veel nut zijn.

Het is wel bekend, dat het melksap, wanneer het uit de insnijdingen komt, zeer ongelijk van vloeibaarheid kan

zijn, zoodat het somtijds dun is en makkelijk langs de insnijdingen stroomt, terwijl het in andere gevallen dik is en haast niet loopt; vooral in een drogen tijd is dit laatste het geval, en het gevolg is, dat, vooral wanneer men vrij hoog tapt, haast geen sap in de verzamelbakjes terecht komt, en bijna al de caoutchouc als scraps ingezameld moet worden. Men heeft getracht dit bezwaar te voorkomen en BROWN heeft tot dit doel een druppelbakje (z. gen. drip tin) gepatenteerd. Dit toestelletje bestaat uit een bakje om water met ammonia of met formaline te bevatten; het heeft een hollen kant om tegen het bolle vlak van den stam aan te sluiten, en wordt met een paar pennen hiertegen bevestigd. De bodem van het bakje is verlengd in een tuit met fijne opening, welke, als het bakje aangebracht is, juist in den bovenkant van een insnijding uitmondt; in de punt is een schroefinrichting aangebracht, waardoor de uitstroaming van het water geregeld kan worden. Er zijn later echter bakjes van eenvoudiger constructie, die beter aan koelies toe te vertrouwen zijn, in den handel gebracht. De ammonia of formaline worden toegevoegd, daar deze stoffen de stolling van het caoutchouc vertragen, en het bederf der in het melksap aanwezige eiwitstoffen tegengaan. Het toestelletje kan ook met een dekseltje gesloten worden, zoodat het, wanneer dezelfde wond herhaaldelijk aangesneden wordt, op de plaats kan blijven, en slechts naar de behoefte aangevuld behoeft te worden. Bij elke aansnijding laat men dan, door opening van de schroef, het noodige water doorvloeien. Hierdoor wordt het melksap voor het grootste deel naar beneden in de verzamelbakjes gevoerd en droogt niet in de wond, waardoor weinig scrap gevormd wordt; ook kan het stollende melksap de vaten niet verstoppem, tengevolge waarvan deze beter geledigd worden. Bovendien zijn inrichtingen uitgedacht, waardoor niet onder elke snede een verzamelbakje aangebracht wordt, doch het vocht uit al de wonden door tuitjes in een aan den voet

van den boom aangebrachte circulaire goot druipt, en van daar in een bak loopt. Is het terrein geschikt dan kan het sap van een aantal boomen op die wijze door goten in één bak verzameld worden. Teneinde dit te kunnen doen, moet het sap echter natuurlijk zeer vloeibaar zijn, en wordt daarom ammonia of formaline aan het water toegevoegd; in dit geval zal formaline verkieselijk zijn, daar ammonia aan de open lucht spoedig verdampt. Het verzamelde melksap kan dan, desnoods onder toevoeging van nog een weinig formaline, gedurende eenige dagen in een gesloten vat bewaard worden, en als er een voldoende hoeveelheid is, de caoutchouc er uit gecoaguleerd en verder behandeld worden. Vooral bij kleinere aanplantingen, waar dagelijks slechts betrekkelijk geringe hoeveelheden melksap binnen komen, wordt zoodoende veel handenarbeid bij de bereiding uitgespaard.

Waar te tappen. — Het is bekend, dat in de Hevea het melksap in stam, takken en bladeren voorkomt, doch de hoeveelheid en qualiteit van het sap in de bladeren, twijgen en takken zijn zoodanig, dat het verzamelen hiervan niet loonend is. De caoutchouc uit deze deelen is kleverig, en heeft minder sterkte en elasticiteit dan die uit den stam van volwassen boomen. Practisch is het makkelijkst den stam van een hoogte van 6 voet naar beneden toe te tappen, ofschoon met behulp van ladders en stellingen ook de hoogere stamdeelen en dikste takken somtijds met succes getapt werden. Op sommige ondernemingen is caoutchouc in betalende hoeveelheid verkregen van 6 tot 20 voet, maar tappen boven de 6 voet is toch uitzondering. Er wordt reeds heel wat van den boom gevergd, om het wondoppervlak beneden de 6 voet te genezen, en men moet bovendien niet uit het oog verliezen, dat de grootste hoeveelheid caoutchouc verkregen kan worden, niet zoozeer door het tappen van nieuwe bastvlakken, als wel door partij te trekken van de wond-reactie, en het

aansnijden en prikken der melksapvaten wanneer zij het meeste melksap bevatten.

Onder wond-reactie wordt verstaan het verschijnsel, dat de uitstrooming van melksap uit een wond, bij herhaald aansnijden of prikken, tot aan zekere grens steeds toeneemt. Bij de eerste snede is de uitvloeiing gewoonlijk slechts gering; het is ook niet raadzaam deze dadelijk tot op de volle diepte te brengen, doch beter hem naarmate noodig blijkt, bij volgende aansnijdingen gaandeweg dieper te maken. De melksapstroom naar de verwonde deelen neemt gaandeweg toe, en wordt gezegd het maximum te bereiken na de 3e tot de 14e aftapping, waarna hij, bij geregeld doortappen, weder vermindert. De eerste betrouwbare resultaten werden verkregen door WILLIS en PARKIN en zijn uitgedrukt in onderstaande tabel:

Nummer v.d. aftapping	Aantal insnijdingen	Datum v. tappen	Melksap in c.c.
1e tapping	40	25 Maart	61.0
2e "	40	30 "	105.5
3e "	40	6 April	220.0
4e "	40	12 "	208.5
5e "	40	15 "	255.5
6e "	40	20 "	290.0
7e "	40	25 "	276.0
8e "	40	1 Mei	253.0
9e "	40	6 "	264.5
10e "	40	13 "	275.0
11e "	40	20 "	255.0
12e "	40	26 "	262.0
13e "	40	1 Juni	328.0
14e "	40	6 "	449.0

De toename van 61 tot 449 kub. c.M. melksap bij herhaald tappen in ongeveer hetzelfde oppervlak, is verwonderlijk. Er dient echter nagegaan, hoeveel tijd gelaten moet worden tusschen twee opvolgende aansnijdingen. De wond-reactie is niet merkbaar 12 uur na het aansnijden,

doch is na 24 of 48 uur zeer opvallend. Elke planter zal echter door proeven voor zich zelf uit moeten maken, of het voordeliger is, gedurende elke halve maand dagelijks te tappen, elke maand om den anderen dag, of alleen gedurende bepaalde maanden van het jaar. De wijze van ontstaan der melksapvaten in Hevea, verklaart de verschillen in opbrengst van hetzelfde oppervlak; de vaten hebben een zekeren tijd noodig om gevormd te worden, en daarom kan een oppervlak, dat op bepaalde dagen geen opbrengst gaf, naderhand goede uitstroomingen geven, wanneer het proces van perforatie en vernietiging der celwanden voltooid is. Het is ook duidelijk, dat deze vaten lang of kort zullen zijn al naarmate veel of weinig cellen tot de vorming benut worden, en dat de meerdere of mindere uitvloeijing ook hiermede verband zal houden. Ook op Java vindt deze wondreactie bij Hevea's plaats. Het is door proeven algemeen uitgemaakt, dat de sapuitstrooming aan den voet van den boom overvloediger is dan in hooger deelen, en om deze reden wordt in den laatsten tijd getracht, door toppen en snoeien van de jonge boomen, de stam een zoo groot mogelijken omvang te geven.

PARKIN, die een aantal proeven nam betrekkelijk de opbrengst van melksap op verschillende hoogten, kwam tot de conclusie:

„dat er een grooter uitstrooming van melksap is uit „wonden gemaakt aan den voet van Heveaboomen, dan „uit eenige hooger gelegen deelen; dat de uitstroomingen „uit deelen van 1 tot 5 of 6 voet hoogte van den stam „weinig verschillen, en dat boven de 6 voet de uitstroo- „ming van melksap sterk achteruitgaat.”

Proeven in de Straits hebben aangetoond, dat de eerste 4 voet van den stam het meest produceeren, doch veel planters gaan tot 6 voet. Op Java wordt volgens TROMP DE HAAS de beste uitkomst verkregen, door tot een hoogte van 1.5 meter te tappen.

Onderstaand zijn een paar opgaven van tapresulta-

ten; de eerste is van M. COLLET, de tweede van PARKIN.

Aantal insnijdingen	Getapt oppervlak	Melksap grammen
120	0 tot 60 c M.	2226.44
100	60 " 120 "	1111.09
120	120 " 180 "	587.34

Voor een zelfde oppervlakte nam dus de productie sterk af, naarmate men hooger kwam.

Aantal insnijdingen	Getapt oppervlak	Melksap in c. c.
A	26	12 duim v/d voet 42.5
	26	36 " " " 8.—
	26	72 " " " 18.5
B	14	a/d voet v/d boom 30
	14	op 48 duim v/d voet 14
	14	" 108 " " " 11.5

Wanneer te tappen.

Het tijdstip waarop met het tappen van caoutchouc-gevende boomen een aanvang gemaakt kan worden, zoo dat de boom er niet te veel onder lijdt, en de verkregen caoutchouc van goede kwaliteit is, loopt bij verschillende soorten zeer uiteen. Zoo geven Ficus- en Castilloaboomen in hun jeugd een caoutchouc waarin veel hars is, zoodat het spoedig kleverig wordt en bros wordt. Vooral bij Castilloa is het verschil in harsgehalte v. h. product bij oudere en jongere boomen zeer opvallend. Volgens analyses van Weber bevatte de caoutchouc van deze boomen op 4-jarigen leeftijd: 64.1 pCt. hars, op 12 jarigen leeftijd 8.2 pCt. en bij oude boomen 7.4 pCt. hars.

Bij Hevea schijnt dit harsgehalte veel minder af te wisselen. Een analyse van Hevea-caoutchouc van Ceylon gaf voor verschillende boomen, bij aceton-extractie:

	2 jaar oud	4 jaar	6 jaar
hars	3.6 pCt.	2.72 pCt.	2.75 pCt.
caoutch.	91.2 pCt.	94.58 pCt.	94.79 pCt.

en bij extractie met ijszijn			
	8 jaar	10—12 jaar	30 jaar
hars	2.66 pCt	2.26 pCt.	2.32 pCt.
caoutch. 94 6		94.35	93.24

Het overblijvende bestond uit water, asch en eiwitstoffen. De leeftijd maakte hier dus slechts zeer weinig verschil, wat betreft de verhouding tusschen caoutchouc en hars. Het product der tweejarige boomen was echter kleverig, brak spoedig bij uitstrekking, en was blijkbaar niet marktbaar. Deze analyses bewijzen echter volstrekt niet, dat de verhouding in caoutchouc uit andere streken, dezelfde zal zijn.

PARKIN bewees, dat het niet mogelijk is uit bladeren en jonge stengels van *Hevea brasiliensis*, goede caoutchouc te bereiden, en anderen hebben aangetoond, dat de caoutchouc van te jonge boomen kleverig, en te weinig sterk en elastisch is.

STANLEY ARDEN heeft bewezen, dat in de Straits het product van 3½ en 4 jarige boomen bepaald inférier is, en dat loonende hoeveelheden pas verkregen worden, wanneer de boomen 6 à 7 jaar zijn. Hij berekent, dat uit 6-jarige boomen, van 75 % een gemiddelde opbrengst van 12 Eng. onsen ¹⁾ per boom verwacht kan worden. Sommige fabrikanten hebben gezegd, dat de caoutchouc niet de volle sterkte heeft als de boom niet minstens 8 af 9 jaar oud is; ook wordt beweerd, dat er geen merkbaar verschil is tusschen caoutchouc van 8-jarige boomen uit verschillende aanplantingen. Soms wordt beweerd, dat de reden waarom 1e kwaliteit caoutchouc van de Amazone bijna altijd iets hooger in prijs is dan caoutchouc van aanplantingen, daarin bestaat, dat de eerste beter van kwaliteit is tengevolge van den grooteren ouderdom der boomen.

Toch zijn zeer velen van meening, dat leeftijd volstrekt niet de eenige factor is, waarnaar de tapbaarheid van een *Hevea*-

(*) 16 Eng. onsen = 1 Eng. pond avoirdupois.

1 Eng. ons = 28,394 gram.

boom beoordeeld moet worden. De omvang van den stam is van minstens even veel belang. Het is gebleken, dat in Ceylon onder gunstige omstandigheden Para-boomen in de eerste 6 of 8 jaren, per jaar 4 tot 5 duim in omtrek toenemen, en dat, ofschoon het product van 2 tot 6-jarige boomen dikwijls kleverig en van minder waarde is, dit volstrekt niet altijd het geval is. Daar nu een omtrek van 20 Eng. duim op een hoogte van 3 voet vrijwel als de geringste dikte beschouwd kan worden waarbij een boom met voordeel tapbaar is, en een boom zelden vóór zijn vijfde of zesde jaar deze grootte zal bereiken, is dus het gevaar van te jong tappen gering.

Tappen bij een omtrek dan 20 duim is niet aan te bevelen, omdat het tapbare oppervlak dan te klein is. De bast is dan nog zeer dun, zoodat het haast niet mogelijk is insnijdingen te maken zonder het cambium te beschadigen, en om een loonende hoeveelheid caoutchouc te verkrijgen moet men vrij groote wonden maken, die de boom moeilijk kan genezen.

Uit al het voorgaande blijkt duidelijk, dat het van belang is de diktegroei van Hevea's zooveel mogelijk in de hand te werken; op welke wijze dit door middel van toppen mogelijk is, werd reeds vroeger medegedeeld ¹⁾. De gunstige invloed van toppen op den diktegroei blijkt zeer duidelijk uit de onderstaande cijfers, die de omtrek op 3 voet geven van eenige 30 jarige boomen te Heneratgoda.

Boomen met lange rechte stammen	Boom vertakt op 11 voet	Boom vertakt op 7 voet	Boom vertakt op 9 voet
61.65.83.85.76.	109 duim	104 duim	109 duim
duim.			

In welk jaargetijde, en op welk uur van den dag tappen het voordeeligt is, hangt van verschillende omstandigheden af. Over het algemeen zal men vinden, dat bij koel vochtig weder en met natten bodem, de sapstroom ruimer is dan

¹⁾ Teijsmannia 17e Jaargang 10e en 11e Afl.

bij warm droog weder, wanneer veel water door de bladeren verdampt wordt. Daarentegen is dikwijls gezien, dat in het droge jaargetijde, wanneer de boomen geheel bladerloos staan, en dus geen water verdampen, de sapstroom zeer ruim is. Daar midden op den dag, bij warm weder, de verdamping het sterkst is, en het uitvloeiende melksap spoedig stolt, zullen de vroege ochtenduren en des middags na 4 uur, altijd de beste tijd van den dag zijn. In streken met een gelijkmatig vochtig klimaat, zal het jaargetijde weinig invloed hebben; daarentegen zullen, waar men een duidelijken drogen oostmoesson heeft, bij het begin en einde van den regentijd, volgens waarneming van TROMP DE HAAS en anderen, de beste resultaten verkregen worden.

In de Amazone-vallei zullen de inboorlingen de boomen nimmer tappen, wanneer zij in bloei staan, daar zij gelooven dat de hoeveelheid verkregen caoutchouc dan veel geringer is dan op andere tijden. De proeven van RIDLEY in den Botanischen tuin te Singapore, schijnen dit denkbeeld te bevestigen. Op groote ondernemingen echter met uitgestrekte aanplantingen, zal het vermoedelijk praktisch niet uitvoerbaar blijken alleen in bepaalde jaargetijden te tappen, doch zal dit werk wel het geheele jaar door moeten plaats hebben.

Hoe dikwijls getapt kan worden schijnt in vrij hooge mate van de omstandigheden af te hangen, doch het is volstrekt nog niet bewezen, dat de Hevea er niet tegen zou kunnen, om gedurende het grootste deel van het jaar om den anderen dag getapt te worden. De vraag is hoe lang per tapping voldoende product verkregen wordt, om de kosten en het aan den boom toegebrachte letsel te compenseeren, en nog winst over te laten. Men ziet dikwijls, dat na een zeker aantal aansnijdingen de wond-reactie zoo gering wordt, dat men beter doet niet verder door te gaan, en dat de boomen dan een vrij lange rustperiode noodig hebben alvorens weder voldoende product te geven. Behalve de plaatselijke invloeden is ook het individueele

verschil tusschen boomen hierin zeer merkbaar. Onderstaande tabel geeft de invloed aan van verschillende tusschenruimten tusschen de opeenvolgende aansnijdingen bij eenige boomen te Heneratgoda. De proef liep van Sept. 1905 tot Februari 1906.

Hoe dikwijls getapt	Aantal tappingen	aantal boomen	Opbr. droge rubber per 5 boomen		Opbr. Rubber per tapping per 5 boomen
			pond	ons	
Elken dag	168	5	42 —	7 ¹ / ₈	4.0
Om den anderen dag	83	5	49 —	9 ⁷ / ₈	9.5
Tweemaal 's weeks	57	25	14 —	0	4.0
Eenmaal 's weeks	28	5	14 —	9 ¹ / ₈	7.7
Eenmaal 's maands	7	5	0 —	15 ⁵ / ₈	2.1

Opbrengsten aan Para-caoutchouc.

Wanneer de opbrengst aan droge caoutchouc van een bepaald met Hevea beplant oppervlak, of van een zeker aantal Heveaboomen beschouwd wordt, moet altijd rekening gehouden worden met de tapwijze, de leeftijd van de boomen, en de kwaliteit van het product. Grootte en leeftijd van den boom hebben een belangrijken invloed op de kwantiteit en de kwaliteit van het product. De opbrengst van boomen van denzelfden leeftijd kan soms binnen een jaar verdubbeld of verdriedubbeld worden door de aanwending van een andere tapwijze, en de tapwijze die de melksapvaten over het grootste oppervlak aansnijdt, zal gewoonlijk de grootste opbrengst geven.

Ook moet niet uit het oog verloren worden, dat er zeer groote individueele verschillen in kwaliteit en kwantiteit van het melksap bestaan tusschen boomen van denzelfden leeftijd, en die op dezelfde wijze getapt zijn. Een sterk voorbeeld hiervan geven eenige oude boomen te Heneratgoda, waarvan de onderste zes voet van den stam getapt over het zelfde oppervlak, op dezelfde manier en met dezelfde instrumenten, opbrengsten gaven die uiteen-

liepen van zes vijf en twintigsten ons tot bijna twee onsen rubber per aftapping per boom; andere stamgedeelten van enkele boomen hebben in dagelijksche opbrengst aan rubber gevarieerd, van drie-vijfde ons tot vijf en een vijfde ons, een-kwart tot een-twintigste ons, negen-veertigste tot drie en dertig-veertigste ons, enz. In een geval, waar de boom van de basis tot 50 voet hoogte getapt werd, is de opbrengst somtijds acht en drie kwart ons per boom per aftapping, en in andere gevallen slechts een kwart ons geweest. Zulke verschillen moeten in de meeste gevallen eerder toegeschreven worden aan de individueele eigenaardigheden van de boomen, dan aan uitwendige oorzaken, zooals klimaat of standplaats.

In Ceylon wisselt de opbrengst aan caoutchouc af van 7 pond per 400 boomen per aftapping, tot 25 pond per boom per jaar. In Brazilië wordt van een groep van 120 tot 180 boomen, per dag van 8 tot 10 liters melksap verwacht, ofschoon somtijds 40 liters verkregen zijn. Volgens BONNECHAUX is de opbrengst van 26 tot 33 gram rubber per boom per dag, en geeft een groep van 150 boomen in een seizoen 400 tot 500 Kilos caoutchouc.

Hieronder volgen eenige opbrengstcijfers van Heveaanplantingen in verschillende streken.

In het Matale-district op Ceylon zijn ondernemingen, waar de gemiddelde opbrengst van 5000 boomen $\frac{3}{4}$ pond droge rubber per boom was in één maand tappen, de gemiddelde omtrek der boomen was 35 Eng. duim. Een onderneming gaf $3\frac{1}{5}$ pond rubber per boom, van 499 boomen in 7 maanden tappen. Een andere onderneming kreeg gemiddeld $3\frac{1}{2}$ pond rubber per boom van 313 boomen in een jaar. Deze boomen waren van 10 tot 15 jaar oud, en hadden een omtrek van 30 tot 70 duim; zij werden met de geheele vischgraat getapt, over den halven omtrek van den boom, tot een hoogte van 7 voet. Op een derde onderneming in het zelfde district is de Hevea tusschen cacao geplant; de cacao staat 12 bij 12, de Hevea 24 bij 12 voet. Men

verwachtte in 1903 per boom 3 pond droge caoutchouc van 10000 boomen van 8 tot 15 jaar oud.

In de provincie Uva van Ceylon wordt Hevea geteelt tot bijna 3000 voet boven zee: een onderneming kreeg op een hoogte van 2600 voet in 1905, een gemiddelde opbrengst van 2 pond rubber per boom; de boomen waren van 7 tot 13 jaar oud.

In Zuid-Ceylon kreeg een onderneming van 8731 boomen met een minimum omtrek van 20 duim in één jaar 1.72 pond rubber per boom. Op dezelfde onderneming gaven 4 oude boomen van 10 tot 25 pond droge rubber per boom in een jaar; deze boomen zijn volkomen gezond en gaven in 1905 een goede zadenooft. Een andere aanplant, eveneens in Zuid Ceylon, kreeg van 255 boomen, 11 jaar oud, met een gemiddelden omtrek van 30 duim, 5 1/2 pond droge caoutchouc per boom. De acht grootste boomen op deze onderneming gaven ieder gemiddeld 16 pond rubber in 12 maanden. Er werd hier met halve en volle spiraal getapt.

In 1905 werd in het geheele Kalutara district van 88667 boomen 101978 pond rubber verkregen, of 1.15 pond per boom. Ongeveer 43 pCt. dezer boomen werden voor de eerste maal getapt.

Eenige andere ondernemingen in Z. Ceylon maakten in 1905:

	Van 1135 boomen	1419 pond
	„ 1751	„ 958 „
	„ 1800	„ 2220 „
(jong, voor de eerste maal getapt)	„ 370	„ 820 „
	„ 2800	„ 3056 „
(meest jonge boomen)	„ 5324	„ 2855 „
(in 8 maanden)	„ 577	„ 614 „
	„ 4636	„ 8212 „
	„ 12000	„ 12515 „
	„ 100	„ 325 „
(6 tot 13 jaar oud)	„ 370	„ 740 „

(boomen 11 jaar, 7 maanden getapt)	van 499 boomen	1596 pond
(gemiddelde omtrek 35 duim)	„ 5000 „	3750 „
(id id 30 duim)	„ 255 „	1400 „
(met V-snede getapt)	„ 501 „	208 „

Deze aanplantingen van bovenstaande ondernemingen loopen zeer uiteen wat uitgestrektheid, leeftijd, enz. aangaat, en groeien in verschillende klimaten. Onderstaande tabel geeft eenige vergelijkende opbrengsten van dezelfde onderneming (Imboopitiya Estate), gedurende 3 maanden van het droge seizoen.

Leeftijd der boomen	Aantal malen getapt	Droge caoutchouc in 3 maanden tappen
1 boom 28 jaar	17	3 pond 7 ons
2 boomen 28 „	21	11 „ 7 „
36 jonge boomen	19	4 „ 3 „
10 „ „	6	

De twee 28-jarige boomen hadden een paar maanden voor het tappen 12000 zaden gegeven.

Te Peradeniya werd met de volle spiraal verkregen van 4 boomen bijna 30 jaar oud, die van Juni 1905 tot 7 Februari 1906 getapt werden, ongeveer $6\frac{3}{4}$ pond droge rubber per boom. Hiertoe werd elke boom ongeveer 150 maal aangesneden en zoowat $\frac{3}{4}$ van het bastoppervlak tot op een hoogte van 5 tot 6 voet verwijderd; om de andere maal werd gesneden en geprikt.

Te Heneratgoda werden 25 boomen, van 15 tot 20 jaar oud ongeveer 2 maal's weeks getapt van 25 September 1905 tot Februari 1906; om beurten werd geprikt en gesneden, en de in $4\frac{1}{2}$ maand weggenomen hoeveelheid bast bedroeg slechts van $1\frac{1}{2}$ tot 2 duim langs elke snijlijn. Door 37 maal tappen werd totaal $50\frac{7}{8}$ pond droge rubber van deze boomen verkregen.

Met de volle spiraal werden te Heneratgoda nog de volgende uitkomsten verkregen:

Aantal malen getapt	Aantal boomen.	Opbrengst caoutchouc.
37	25	50 $\frac{7}{8}$ pond
112	5	50 $\frac{11}{16}$
56	5	26 $\frac{7}{16}$
18	5	8 $\frac{9}{16}$
100	5	27 $\frac{13}{16}$

Bij een vergelijkende proef, om het verschil in opbrengst van de volle en halve spiraal en de heele vischgraat na te gaan, werden te Heneratgoda uit een aanplant van 75 Hevea's, van 15 tot 20 jaar oud, 25 boomen op elk der drie manieren, van 26 Sept. 1905 tot 13 Febr. 1906, getapt tot op een hoogte van 5 tot 6 voet. Op het einde ondergingen de meeste der boomen hun jaarlijksche bladwisseling.

De individueele verschillen der boomen zullen ook hier wel eenigen invloed op de uitkomst gehad hebben, doch het is onmogelijk hiermede van te voren rekening te houden. De uitkomst was als volgt:

	Heele Spiraal.	Halve Spiraal.	Heele Vischgraat.
Weggesneden oppervlak in vierk. Duimen . . .	12414 $\frac{3}{4}$	50038 $\frac{1}{4}$	7348 $\frac{1}{4}$
Aantal malen getapt. .	37	41	39
Droge rubber in ponden.	50 $\frac{7}{8}$	35 $\frac{1}{8}$	47 $\frac{5}{16}$
Opbrengst droge rubber in ponden per 5000 vierk. duim	20.49	34.47	32.55
Opbrengst droge rubber in ponden per 40 tap- pingen van 25 boomen.	55.0	34.20	48.42

Waar dus de heele spiraal de grootste totaal opbrengst gaf, kreeg men bij de halve spiraal het meeste product per oppervlakte-eenheid weggesneden bast. De verschillende tapwijzen werden zoo uitgevoerd, dat in bijna 5 maanden langs elke insnijding slechts van 1 $\frac{1}{2}$ tot 2 $\frac{1}{4}$ duim

bast verwijderd werd; de sneden waren 12 duim van elkaar verwijderd, zoodat het geheele bastoppervlak op die wijze slechts in den tijd van 2 of 3 jaar weggenomen zou worden.

De toename in productie met den leeftijd der boomen blijkt uit de volgende proef in de Straits genomen, en gerapporteerd door STANLY ARDEN, waarbij eenige boomen volgens de heele visgraat op afwisselende dagen 12 maal getapt werden

No.	Omtrek op 3 vt. boven den grond.	Leeftijd jaren.	Opbrengst onsen.
1	17 $\frac{1}{2}$ duim	3 $\frac{1}{2}$	1.45
2	26 $\frac{1}{2}$ „	4	2.26
3	26 $\frac{1}{5}$ „	7	14.27
4	39 $\frac{3}{4}$ „	8 tot 9	16.76
5	— „	10 tot 12	28.25

Op Java ¹⁾ gaven 222 boomen van 17 jaar, groeiende op de Gouvernements Gutta percha-onderneming Tjipetir op een hoogte van 1600 voet, een opbrengst van 36.4 K. G. caoutchouc, bij 10 tot 15 malige aansnijding.

Op een onderneming in de Preanger op 2000 voet gaven 5 Hevea's van 11 jaar, met een gemiddelden stamotrek van 84 c.M. ter hoogte van 1 Meter, de volgende resultaten.

A	10 maal getapt	299 gram.
B	10 „ „	600 „
C	15 „ „	673 „
D	15 „ „	487 „
E	10 „ „	730 „

In den Cultuurtuin te Buitenzorg gaven in 1905			
17 boomen	23 jaar oud	15 maal getapt	13.539 K.G.
17 „	23 „ „	10 „ „	9.207 „
16 „	15 „ „	15 „ „	9.403 „

(*) Teysmania Afl. XVI en XVII.

TROMP DE HAAS: Mededeelingen betreffende caoutchouc-cultuur.

In 1904 hadden 20 der bovengenoemde toenmaals 22-jarige boomen, bij 15-malige aftapping te zamen 22.093 K. G. caoutchouc gegeven. De aansnijdingen geschieden steeds om den anderen dag, met toepassing van de halve vischgraat-methode

Uit al het bovenstaande blijkt, dat het niet makkelijk is ook maar bij benadering te begrooten, hoeveel de opbrengst van een gegeven Hevea-aanplant bedragen kan, en dat bij zulk een raming altijd rekening gehouden moet worden met ligging en klimaat van het land, en met leeftijd en grootte der boomen, alsook met de tapwijze die gevolgd wordt. De zeer hooge opbrengsten van enkele boomen zullen echter altijd uitzonderingen blijven.

Wat op den langen duur het effect zal zijn van het voortdurend wegsnijden van den bast der boomen, is uit gebrek aan langdurige ondervinding nog niet te zeggen; zeker is het echter, dat het van groot gewicht is het cambium zooveel mogelijk te ontzien, daar het wegnemen hiervan per se nadeelige gevolgen moet hebben. Een gedurende een aantal maanden doortappen zal in de meeste gevallen wel een verhoogde productie geven, doch een te veel wegnemen van den bast, zoodat b. v. de boom gedwongen wordt in één jaar over het geheele tapoppervlak nieuwe bast te vormen, zal vrij zeker nadeelige gevolgen hebben. Juist om dat laatste euvel te voorkomen heeft het prikinstrument, waarbij niet weg-, maar slechts ingesneden wordt, in den laatsten tijd zeer goede diensten bewezen, en alleen met behulp daarvan zijn te Heneratgoda en Peradeniya van enkele boomen opbrengsten van 12 tot 25 pond rubber verkregen, terwijl betrekkelijk slechts geringe baststukken verwijderd behoeften te worden.

Het aantal door den Heer WRIGHT opgegeven producties is belangrijk uitgebreider, doch het aangehaalde is voldoende.

de, om eenig denkbeeld te geven van hetgeen van een Hevea-onderneming ongeveer verwacht kan worden.

De volgende hoofdstukken behandelen de bereiding van caoutchouc uit het melksap en het zuiveren en drogen van het product, benevens een beschrijving van een aantal tot die doeleinden uitgevonden machineriën. Verder de chemische samenstelling van melksap en caoutchouc, en de verschillende vormen waaronder het product aan de markt gebracht wordt. Ook worden nog eenige ziekten der Hevea beschreven, en wordt nagegaan tot welke doeleinden de zaden, behalve voor de voortplanting, gebezigd kunnen worden, en welke de beste manieren van verzending zijn.

Daar echter het doel van dit artikel is, speciaal de aandacht te vestigen op de verschillende tapinstrumenten en tapmethoden, kunnen de verdere hoofdstukken stilzwijgend voorbijgegaan worden.

Trouwens aan hen die zich op de Hevea-cultuur in het groot wenschen toe te leggen, is de aanschaffing van het boek van den Heer WRIGHT, ten zeerste aan te bevelen, daar zij er een groot aantal zeer nuttige inlichtingen in zullen vinden.

Pitt.

DE CULTUUR EN DE BEREIDING VAN GAMBIR
IN DEN RIOUW-ARCHIPEL.

(*Vervolg*).

Voordat ik mijn reisverhaal vervolg, wil ik eerst iets over de gambirplant mededeelen. Zij behoort tot de klimmende heesters. Wanneer geen boomen aanwezig zijn waarbij zij steun kan vinden, zooals in de aanplantingen het geval is, vormt zij lange takken, die door het gewicht der bladeren gebogen zijn. De bloemen staan los tot een bol vereenigd op den bloemsteel, een kenmerk waardoor deze planten gemakkelijk van andere te onderscheiden zijn (zie bijgaande photo). Tot onze spijt hebben wij geen bibittuinen gezien, wat jammer is daar, zooals ik hoorde, men op Java juist met het kweeken van planten uit zaad veel last heeft. De oorzaak hiervan is mij onbekend. Aan het verlies van kiemvermogen kan het niet liggen, daar dit volgens proeven van VAN ROMBURGH na 90 dagen nog niet verloren is, mits men voor droog opbewaren zorg draagt. Het schijnt mij daarom van belang hier aan te halen, hetgeen BOSSCHA over het kweeken van gambir uit zaad mededeelt.

„Voor den aanleg der kweekbedden kiest men een geschikt terrein uit, dat dus niet te vochtig en ook niet te dicht bij hoog geboomte gelegen is. Dit wordt, na van alle onkruid gezuiverd te zijn, diep bewerkt en goed verkruid. Daarna wordt het door smalle paadjes in bedden afgedeeld, die men bij voorkeur van Noord naar Zuid legt, en vervolgens met een niet al te dunne laag rijshout bedekt. Dit wordt aangestoken en op de asch het gambirzaad tamelijk dik uitgestrooid. Zeer veel komt



aan op het oogsten van het zaad; men moet daarbij alleen die vruchtjes uitkiezen, die aan den top reeds bruin geworden zijn, doch aan de basis nog een groen gedeelte vertoonen. Deze spreidt men op eene beschaduwde plaats dun uit, waarop zij opspringen en het uiterst fijne zaad te voorschijn komt. Nadat de ledige hulzen voor een gedeelte verwijderd zijn, wordt het overblijvende voor het uitzaaien aangewend. Nadat dit geschied is, wordt over elk der bedden een dicht dak gemaakt, dat men meestal met alang-alangstroo dekt. Veel last heeft men in den eersten tijd na het uitzaaien van mieren, die zeer belust schijnen te zijn op gambirzaad en dit weg-slepen: de asch en de overgebleven zaadhulzen, gaan dit gedeeltelijk tegen, maar door dik uit te zaaien zorgt men er voor, dat steeds genoeg overblijft.

Veertien dagen na het uitzaaien begint de gambir op te komen, men ziet dan pleksgewijs het veld groen worden. Tevens echter, kiemen ook allerlei onkruidzaden en er behoort eenige oefening toe, om deze van de gambir te onderscheiden. Toch is het van belang om alle onkruid zoo spoedig mogelijk te verwijderen. Daarbij moet men niet trachten dit met wortel en al uit te trekken, daar men in dat geval de uiterst kleine gambirplantjes mede zou verwijderen: men moet het slechts even boven den grond afknippen.

Op de jonge zaadbeddingen doet zich dikwijls eene ziekte voor, waarbij de plantjes bij plekken dood gaan en dan eene bruinroode kleur aannemen. De Chineezen zien hierin bloedplekken en verbieden daarom aan vrouwen, om in de nabijheid der gambirkweekbedden te komen. Nooit heb ik waargenomen, dat de schade door deze bibitziekte veroorzaakt, groote afmetingen aannam.

Waar dicht gezaaid werd en niet uitgedund, staan de gambirplantjes zeer dicht opeen, doch de krachtigste exem-

1) l. c. bl. 165.

plaren wonnen het in den strijd, en groeien weldra hoog boven de anderen uit. Ongeveer drie maanden na het uitzaaïen zijn deze 7 à 8 c.M. hoog en daarmee groot genoeg om uitgeplant te worden. Men trekt hen daartoe eenvoudig uit, maakt er dus zoogenaamde tjaboetan van. Hunne plaats wordt zeer spoedig ingenomen door de achterblijvers, die nu ruimte gekregen hebben en zich snel ontwikkelen. Zoodoende kan men langen tijd van eenzelfde kweekbed oogsten en is dit meestal zeer productief; wat echter als gemiddelde opbrengst per M² kweekbed is aan te nemen, kan niet met zekerheid gezegd worden; daarvoor is deze te wisselvallig."

Volgens VAN ROMBURGH¹⁾ kan men de gambir op de volgende wijze gemakkelijk door stekken vermenigvuldigen.

„Men snijdt de jonge, nog groene scheuten, die zich op de takken van oude gambirstruiken ontwikkelen, ter lengte van twee geledingen met een scherp mes schuin af en zet ze, na de grootere bladeren half afgeknipt te hebben, in potten.

Aanbeveling verdient het, in een grooteren pot een kleineren omgekeerd te plaatsen, de ruimte tusschen de beide potten met goede tuinaarde te vullen en daarin de stekken te steken. Na ongeveer 14 dagen ziet men aan de wondvlakte reeds sterke callusvorming, en spoedig daarna beginnen zich worteltjes te vertoonen.

Bij droog, winderig weer moet men de stekken met een glazen klok bedekken of de potten in eene kist plaatsen, die met een glasplaat gesloten wordt. Na ruim een maand kan men dan bij gunstig weer de verkregen plantjes uitzplanten."

Hieraan moet nog toegevoegd worden, dat de gambir een vochtig klimaat, zonder uitgesproken droogte noodig heeft.

In den Riouw-Archipel is de cultuur uitsluitend in handen van Chineezen en heeft altijd samen met peper plaats.

1) l. c. III, bl. 850.

Voor één kokerij, één kookpan wordt een oppervlakte van 8 bouw door het zelfbestuur in huur gegeven. Daar hetzelfde terrein niet tweemaal achtereen met gambir beplant kan worden, en een gambirtuin onder de gunstigste condities niet ouder wordt dan hoogstens 13 à 14 jaar, waarvan 11—12 oogstjaren, moet men om één kookpan gaande te houden, eenigen tijd jaarlijks bijplanten. De gronden worden onderscheiden in „tanah boekit” of heuvelterrein en „tanah pajah” of moerasterrein. Dit laatste is alleen voor de cultuur geschikt, als het gedraineerd kan worden. Bij gelijke qualiteit van grond, d. w. z. in hoofdzaak bij een gelijke dikte van den bouwkruin, worden de boekitgronden verkozen boven de moerasvlakten, klaarblijkelijk omdat dan het draineeren niet behoeft plaats te hebben.

Aan de cultuur der gambir wordt zeer weinig zorg besteed. Wanneer de aanplant eenmaal in den grond is, wordt niet anders gedaan dan schoonhouden, en zelfs dit lang niet altijd op voldoende wijze.

Van bemesting is geen sprake en bij navraag werd ons als reden hiervoor steeds opgegeven, dat de cultuur de bemestingskosten niet dragen kan. Zelfs uitgekookte gambirbladeren en de houtasch, die bij het stoken der kookpannen verkregen wordt, worden niet in de gambir, maar in de pepertuinen gebruikt.

Wij moeten hierbij echter in het oog houden, dat Riouw buiten het tolgebied ligt en dus van de gambir bij invoer in Java invoerrechten van f 12.5 per pikol geheven worden.

Het verkeert dus in dit opzicht in een zeer slechten toestand in vergelijking van de gambirondernemingen in Borneo, Sumatra en op Banka, die vrij kunnen invoeren. Op plaatsen binnen het tolgebied gelegen zal het dus wel mogelijk zijn, dat toepassing van bemesting rendabel is.

Op goeden grond kan nadat de planten ongeveer 5 maanden oud zijn, met oogsten begonnen worden.

Wanneer de planten in volle productie zijn, kan een

oppervlakte van 4.5 bouw 15 dagen achtereen gesneden worden; waarna de tuin 3.5 maand rust krijgt, om vervolgens weder 15 dagen gesneden te worden en zoo verder.

De gesneden hoeveelheid blad is dan 160 kati per dag, juist voldoende voor één kookpan. Om voortdurend een kookpan gaande te houden zou dus 36 bouw noodig zijn. De meeste werken dan ook niet altijd door, maar bij tuschenpoozen, daar zooals wij zagen voor één kookpan maar 18 bouw wordt uitgegeven.

Daar 160 kati blad 30 kati droge gambir leveren, vindt men bij berekening voor de opbrengst per jaar per bouw 3 pikol gambir.

Deze gegevens werden ons verstrekt door de eigenaren der gambirtuinen in den Riouw-Archipel.

In den Linga-Archipel schijnt volgens mededeeling van de eigenaren van tuinen te Soengei Samban de ouderdom der aanplantingen hoogstens 10 jaar te worden. Elk jaar wordt geregeld 4—5 bouw bijgeplant. Op de beste gronden snijdt men in 5 maanden gedurende 21 dagen achtereen, ongeveer 3 pikol blad per dag, die 50 kati droge gambir geven. Bemesting wordt ook hier niet toegepast; terwijl de uitgekookte gambirbladeren in de pepertuinen worden benut. De asch der kookpannen vindt hier geen aanwending.

Nu wij eenigszins op de hoogte van de gambiraanplanting zijn gekomen, zullen wij onze wandeling door het vlakke terrein voortzetten. Al spoedig worden wij verwelkomd door eenige gladakkers, die met minder edele bedoelingen naar ons toekwamen. Het terrein veranderde eenigszins, doordat wij de helling bereikten, waar een mooi staande pepertuin was aangelegd. Behalve dat men de peper bemest met de asch der kookpan, wordt ook nog voor dat zelfde doel 1 à 2 maal 's jaars gebrande boschgrond gebruikt. De oorzaak waarom men den boschgrond voor het gebruik brandt, is wellicht, dat hierdoor de verschillende voedingstoffen, die in organische verbindingen



aanwezig zijn en voor de plant in dezen vorm niet kunnen benut worden (zooals men voor phosphorzuur gevonden heeft, dat dikwijls het geval is), opneembaar te maken.

De uitgekookte gambirbladeren worden op den grond van de pepertuinen uitgespreid en is het doel de vorming van onkruid tegen te gaan.

De pepertunen zijn nimmer groot en steeds in de nabijheid van de kokerij aangelegd, teneinde diefstal te voorkomen. Men besteedt dus, zooals hieruit blijkt, veel meer zorg aan peper dan aan de gambir.

Voortwandellende langs den pepertuin kwam al spoedig de kokerij in zicht, waarvan een hierbijgaande photo een duidelijk beeld geeft. Het huis is hoog opgetrokken en dient zulks, om de bereide vochtige gambir op rekken in het bovengedeelte, door de warmte van het vuur van de kokerij te drogen. De rekken worden dagelijks iets hooger naar den nok van het dak verplaatst.

(Wordt vervolgd.)

ZIEKTEN IN HEVEA BRASILIENSIS.

In het „Special Supplement to the Tropical Agriculturist van September 1906”, komen eenige opmerkingen voor omtrent ziekten, welke op Ceylon op *Hevea* werden aangetroffen. De in evengenoemd tijdschrift gepubliceerde gegevens zijn ontleend aan het Jaarverslag over 1905, uitgebracht door den Directeur der Kon. Bot. Tuinen op Ceylon. Ik meende, dat het ook voor de Javasche rubberplanters nuttig kon zijn een en ander te weten, omtrent den aard en het voorkomen van verschillende ziekten, welke op Ceylon de *Hevea* aantasten. Aan genoemd tijdschrift ontleen ik het volgende:

Bladziekten.

De bladeren der zaailingen van *Hevea brasiliensis* zijn uiterst vatbaar, zoowel voor beschadiging door mechanische oorzaken, als door fungi. Deze beschadigingen zijn meestal plaatselijk, d. w. z. zij tasten slechts een klein gedeelte van het blad aan, doch brengen geen stoornis te weeg in de functies van het overgebleven weefsel. Het voorkomen van een ziek blad hangt voornamelijk af van den bouw van het blad zelve; in onderstaande gevallen veroorzaken alle beschadigingen witachtige, half doorschijnende, door een bruine lijn begrensde vlekken.

De bladeren van oudere planten schijnen immuun te zijn voor de meeste fungi, welke de zaailingen aantasten.

De meest voorkomende bladschimmel is de zoogenaamde „Gray Blight”, *Pestalozzia guerpini* DESM., deze is op de bladeren betrekkelijk onschadelijk, doch doodt de planten, wanneer zij den wortelhals aantast; de zieke plek doet zich gewoonlijk voor als een, den stam omgevend witten ring, welke begrensd wordt door een roodbruine lijn. Evenveel verspreid maar van nog minder belang zijn de bladvlakken, welke veroorzaakt worden door *Helmenthosporium heveae* n. sp., deze zijn klein, rond, halfdoorschijnend en worden begrensd door een purperbruine lijn. In een geval waarin

de eerste bladeren der zaailingen geel werden en afvielen, werden twee schimmels op de bladeren gevonden n.l. „*Glocosporium bruneum* en” *Colletotrichum hevea*. Eveneens werden opgemerkt *Phyllosticta heveae* ZIMM. en *Glocosporium elasticae* CHE & MASS.

Wortelziekten.

De eerste specimen van wortelziekte werden naar Peradeniya gezonden als voorbeelden van door witte mieren aangerichte schade. Bij oude boomen tast de schimmel den penwortel aan, als gevolg hiervan wordt deze door witte mieren opgegeten. De boom blijft evenwel door middel van de zijwortels een voldoende toevoer van water ontvangen, totdat hij ten slotte bij buitengewoon sterken wind omwaait. In den regel is het onmogelijk de schimmel te ontdekken, vóór de boom ontworteld is.

De jonge boompjes sterven reeds, vóór het mycelium de oppervlakte bereikt. In de meeste gevallen schijnt deze schimmel identiek te zijn met die, welke in 1904 uit de Straits werd overgebracht n.l. *Tomus semitostus* BERN.

In den aanplant werden geen vruchtdragende individuen aangetroffen, doch te Peradeniya hebben er zich verscheidene ontwikkeld op zieke stumps, afkomstig uit besmette streken. Deze soort verspreidt zich onder den grond langs de wortels van grassen enz. In één geval was de schimmel *Poria vineta* B. et BR., het schijnt echter vrijwel onmogelijk te zijn, om genoemde schimmels alleen aan het mycelium van elkaar te onderscheiden. Een derde wortelschimmel welke de Hevea aantast, komt op allerlei gewassen voor, er werden ons specimen toegezonden, voorkomende op: Cacao, Dadap, Thee, Castilloa en Caravonica katoen. Men heeft echter alleen het mycelium kunnen ontdekken, dit vormt een geelbruine of witachtige vlek op de wortels, waaraan zich steentjes enz. krachtig vasthechten. Deze schimmel schijnt identiek te zijn met de wortelschimmel, welke in Samoa op de Cacao voorkomt en wordt gebracht onder de *Hymenochaete* spec. Opgemerkt moet worden, dat al deze wortelschimmels op dood hout in de bosschen voorkomen, en zich over de cultuurgewassen verspreiden door de stumps, welke in de ontginningen worden aangetroffen.

Ziekten van den Stam.

Ten opzichte van den Kanker zijn de vooruitzichten beslist

gunstiger geworden. Wegsnijden van het zieke weefsel, is bewezen in alle gevallen afdoende te zijn, zulks brengt ook geen stoornis te weeg in den verderen groei van den boom. In het begin, toen ik de ziekte in den aanplant wilde leeren kennen, had ik groote moeite om een aangetast boom te vinden. Men moet echter niet denken, dat het overbodig is, om de boomen geregeld na te zien! De ziekte kan wel gemakkelijk bestreden worden in haar eerste stadium; verzuimt men zulks echter dan heeft dit den dood van de plant ten gevolge. Ik heb een 12-jarigen boom gezien, welke door de ziekte volkomen gedood was.

De Gouvernementsonderneming in de nabijheid van Badureliya werd in Juni geïnspecteerd nadat het bosch gekapt was, en toen weder in Juli tijdens het aftappen der boomen. Bij beide gelegenheden werd nauwelijks een spoor van kanker aangetroffen. Er werden een aantal feiten geconstateerd, welke meer licht kunnen verspreiden omtrent den oorsprong der ziekte.

De *Nectria* voorkomende op de doode schors, werd *Nectria diversispora* genoemd. In één geval werd *Megalonectria pseudotrichia* op levende takken van *Hevea* aangetroffen.

Ziekten der Vruchten.

Het zwartworden en afvallen der *Hevea*-vruchten, hetgeen gedurende de laatste jaren een geregeld verschijnsel was, trad in Juni buitengewoon hevig op, en gaf reden om voor een aanmerkelijk geringeren oogst te vreezen, doch in de droge Juli-maand verdween deze ziekte bijna geheel en de prijs van het zaad daalde tengevolge hiervan van 30 Rs tot 2 Rs per duizend. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een *Phytophthora*, gelijkende op die welke in andere landen op Cacao-kolven werd gevonden. Op de rottende vruchten groeien *Sphaerozooma album*, *Nectria diversispora* en *Diplodea zebrina* n. sp. Zonder twijfel zal dit afvallen uitsluitend in den natten tijd plaats hebben; om de kwaal tot een minimum te beperken, zou men de zieke vruchten moeten verzamelen en vervolgens verbranden. Het is niet mogelijk geweest, eenig idee te vormen omtrent het resultaat, bereikt met andere preventieve maatregelen, tengevolge van de buitengewone weersgesteldheid gedurende laatstgenoemd jaargetijde.

Een doorschijnende, zwartachtige kleurverandering, waardoor de vrucht te dier plaatse bezaaid is met kleine zwarte stippels, wordt

veroorzaakt door een schimmel *Asterina tenuissima* n. sp., welke eveneens het groene deel der stammetjes doet verkleuren. Deze is echter zeer oppervlakkig groeiend en doet dan ook geen schade.

Diverse waarnemingen.

Uit een der districten werden afgestorven deelen van *Hevea* gezonden. Op de doode takken werden twee schimmels aangetroffen; infectieproeven hiermede genomen hebben echter een negatief resultaat opgeleverd. *Vernacularia* sp. werd op zaailingen gevonden, welke gestorven waren tengevolge van het wegvallen van den wortel; zulks zou waarschijnlijk kunnen worden voorkomen door de kweekbedden te verleggen en den bodem te steriliseeren. Het gebeurt maar al te dikwijls, dat met het oog op de moeilijkheden verbonden aan den toevoer van water, dezelfde gronden van jaar tot jaar voor kweekbedden worden gebruikt, zonder eenige bijzondere bewerking te ondergaan. Bemerkingen omtrent de gevolgen van slechte tapping zijn in de *Tropical Agriculturist* gepubliceerd. Er zijn twee gevallen van opzwellingsgevonden, doch zulks is waarschijnlijk niet veroorzaakt door schimmels. Bijzonderheden hieromtrent zullen elders gepubliceerd worden.

Onder de saprophytische schimmels op doode *Hevea* komen o. a. voor: *Herneola hispidula* B. et Br., *Pleurotus flabellatus* B. et Br., *Tribliidiella epiensii* en *Ceratosporium productum*.

Proeven met het desinfecteeren van *Hevea*-zaden mislukten tengevolge van de geringe kiemkracht van het monster, waarmede geëxperimenteerd werd.

De zaden, welke gedurende 24 uur in $\frac{1}{2}$ % formalinoplossing gelegd werden, gaven een hooger kiemingspercentage dan de andere, doch dit percentage was in beide gevallen zóó laag, dat er geen definitieve conclusies konden worden getrokken.

(Special Supplement of the Tropical agriculturist Sept '06.

Report of the Governments Mycologist.

Extract from the Report of the Director of Royal Bot. Gardens in Ceylon).

h.

ARAUCARIA'S.

Onder de Conifeeren nemen de Araucaria's een eerste plaats in. Zoowel om het sierlijke, maar meer nog om het imposante van hunne vormen, behooren zij onder de meest gewaardeerde gewassen.

Niettegenstaande de meeste soorten het klimaat in Midden-Europa niet verdragen, worden zij er bij duizenden gekweekt, niet zoozeer om buiten geplant te worden, maar meer om ze in potten of tobben te houden, de kleinere ter versiering van den salon en de grootere voor feestzalen.

Er zijn acht soorten en eenige variëteiten van in cultuur, namelijk :

Araucaria	Bidwelli, Bunya Bunya
„	Cunninghamii Moreton Bay Pine
„	imbricata, Monkey Puzzle
„	excelsa, Norfolk island Pine
„	Cookii
„	Rulei
„	brasiliانا
„	Balansae.

Van eerstgenoemde staat te Tjibodas een laan, waarin exemplaren van circa 80 vt. hoog. In de gematigde serre te Kew staat er een van 50 vt. hoog.

Araucaria Cunninghamii staat in de bergtuinen prachtig, ook daarvan hebben we boomen van circa 80 vt. De oudste en grootste zijn een paar exemplaren te Tjipanas van *A. Excelsa*, die de aanzienlijke hoogte bereikt hebben van circa 150 vt. Zij staan in den tuin aldaar en zijn al in de verte waar te nemen, daar er in den omtrek geen hoog geboomte staat.

Laatstgenoemde soort wordt in Europa het meest als sierplant gekweekt. Het is niet algemeen bekend, dat die duizenden exemplaren allen door middel van stek verkregen worden. Uit zaad ontstane planten groeien krachtig, de lengte van de internodiums tusschen iedere kring van takken, bedraagt dikwijls $1\frac{1}{2}$ à 2 vt. — hier in ons warme klimaat nog meer — zoodat de planten spoedig te hoog opschieten en voor het doel, de cultuur in potten en bakken, minder geschikt zijn. Planten uit stek gekweekt groeien daarentegen veel gedrongener, en zijn voor het doel beter geschikt.

A. excelsa heeft eenige zeer fraaie variëteiten, de mooiste daarvan is *A. exc. Goldiana*, een mooi exemplaar van deze verscheidenheid

staat in de gematigde serre te Kew, het is 100 jaar oud en 50 vt. hoog.

A. imbricata is afkomstig uit de bergstreken in Zuid-Chili, en verdraagt de koude beter dan de andere soorten, op beschutte plaatsen houdt zij het buiten uit. Een andere Zuid-Amerikaansche soort is *A. brasiliانا*, deze is veel minder mooi dan de vorige, zij verliest spoedig de onderste takken, terwijl de hooger groeiende wat slap zijn en hangen, er bestaan eenige variëteiten van, de mooiste is *A. brasil Sabiana* met blauwachtig groen loof.

A. Rulei is volgens de meeste liefhebbers de mooiste van het geslacht, men vindt haar weinig in cultuur, omdat zij in Europa nog al lastig is. Wij hebben er een paar zeer mooie exemplaren van.

A. Balansae is afkomstig van Nieuw-Caledonië, als jonge plant voldoet zij wel, later minder, omdat de takken te slap zijn en de boom daardoor de statige houding der *Araucaria's* mist. De plant is hier nooit ingevoerd.

(*Gardener's Chronicle Nov. 24—1907*).

w.

CANHAMO BRAZIELIENSE, PERINI.

De Nederlandsche Consul-Generaal te Rio de Janeiro maakt in zijn jaarverslag over 1905 melding van het ontdekken van een nieuwe vezelplant, die groote deugden moet bezitten, door den Italiaanschen scheikundige Dr. PERINI. De aan de oevers van de S. Francisco gevonden plant, bleek bij proefneming een vezel op te leveren, geschikt om gesponnen en geweven te worden en om in de touwfabriek te dienen. De vezel moet in alle opzichten met vlas kunnen concurreeren; de plant biedt weerstand aan groote hitte en droogte en schijnt overal te kunnen groeien. Drie maal per jaar wordt geogst en een vierkante meter bebouwde grond levert 1200 kilo schoon product en—niet te vergeten—6 kilo stelen, welke laatsten evenals het afval van de vezel voor papierbereiding kunnen dienen.

Het bericht is al te mooi; een opbrengst van 1200 kilo schoone vezel per M² zegge ruim 8500 ton per bahoe van een vezel, die met vlas kan concurreeren, lijkt niet vrij van eenige overdrijving.

k. h.

VEZELSTOFFEN TER VERVANGING VAN JUTE.

Aan het rapport van den jute-specialiteit van het Gouvernement Oost-Bengalen en Assam, R. S. FINLOW, die in opdracht van de Engelsch Indische Regeering een reis heeft gemaakt door de Presidentschappen Bombay en Madras en de Centrale Provinciën, tot onderzoek van de mogelijkheid om de jute-cultuur elders dan in Bengalen in te voeren, wijdt „The Indian Trade Journal” van 27 December a. p. een hoofdartikel. Het rapport, hier bedoeld, is te Culcutta verschenen onder den titel van „The Extension of Jute Cultivation in India.” Wat omtrent de jute-cultuur zelf wordt medegedeeld kan hier—waar de proefnemingen nimmer gunstige resultaten hebben opgeleverd — gevoegelijk achterwege blijven. Dat echter periodiek de vraag wordt gesteld of hier met succes jute kan worden geteeld, wijst erop, dat het belang van het kweeken van een vezelstof van de jute-klasse, algemeen wordt ingezien. Ook in Engelsch-Indië wordt zeer goed begrepen, dat het noodzakelijk is om naar andere goedkoope vezelstoffen om te zien, die de jute kunnen vervangen. De redën daarvan blijkt uit het volgende.

De hooge prijzen, op de markt te Calcutta in 1906 voor jute betaald, stellen in het licht dat de vraag naar ruwe en bewerkte jute het aanbod verre overtreft. Uitbreiding van de cultuur in de jute-districten van Bengalen schijnt buitengesloten, en de stijging der prijzen zal aanhouden, tenzij de aanplant wordt uitgestrekt over andere streken. De in 1904 met jute beplante oppervlakte in Bengalen bedroeg 2.236.500 acres: in 1905 3.144.600 acres. Desniettegenstaande stegen de prijzen zoodanig, dat de groote verdienste van de jute — haar goedkoopte — bijna verloren ging. Het is den meesten belanghebbenden dan ook volkomen duidelijk, dat als de stijging der prijzen geen einde neemt, gezocht zal moeten worden naar een vezel, die de jute vervangen kan en het valt Mr. FINLOW licht te bewijzen, dat niet ver zal behoeven te worden gezocht. Naar zijne meening, die door andere experts wordt gedeeld, is de meest geschikte vervangster voor jute de *Hibiscus cannabinus*, bekend onder verschillende namen als Bimlipatam jute, Bombay honnp te Bombay, Mestha Pat in Madras. Deze vezel wordt thans voornamelijk aangeplant in het Presidentschap Madras, waar een halve eeuw geleden met de cultuur werd begonnen. De hooge jute-prijzen werkten reeds opwekkend op deze cultuur. In 1906 bedroeg de

met *Hibiscus cannabinus* beplante oppervlakte, naar schatting 68.201 acres, met een opbrengst van 80.000 balen vezel van 400 lbs, tegen 37.171 acres in 1905. De vezel van *H. cannabinus* is van goede kwaliteit en komt in de meeste opzichten overeen met die van jute. Hoewel niet zoo goed spinbaar, is reeds lang erkend, dat zij wellicht de jute kan vervangen. Men maakt er reeds thans op groote schaal goeniezakken van, en even als jute geeft zij een goeden oogst. Naar alle waarschijnlijkheid zal van deze vezel in de naaste toekomst meer worden gehoord, niet alleen in Madras maar ook in Bengalen, Bombay en de Centrale Provincies, waar zij reeds thans wordt aangeplant, en waar de cultuur door grootere vraag en loonende prijzen wordt aangemoedigd.

Een andere vezel, die jute zeer goed kan vervangen is *Crotalaria juncea*, misschien beter bekend als Sunn hemp. In geheel Engelsch Indië wordt deze plant op groote schaal gecultiveerd als voedergras en voor groene bemesting. Alleen in het Presidentschap Madras waren in 1906 205,000 acres er mee beplant voor de doeleinden, hiervoor genoemd. Doch sinds jaren wordt de *Crotalaria juncea* ook geplant ter wille van de vezel. De uitvoer van Sunn hemp in 1903—04 wordt geschat op 650.000 mauds (1 maud = 82 lbs). Het middelpunt van deze cultuur is de Centrale Provincies, waar in 10 jaar tijds de productie is verdubbeld. In het afgelopen jaar waren er 72.738 acres mede beplant en werd bovendien op groote schaal geplant in Bombay, de United Provinces en in Bengalen.

Deze beide vezelplanten zijn in Engelsch Indië de groote mededingsters van de jute, doch Mr. FINLOW brengt in herinnering, dat Engelsch Indië bijzonder rijk is aan vezelplanten en, dat daaronder minstens een dertigtal voorkomen, geschikt voor exploitatie. Hij voegt daaraan toe, dat het thans een bij uitstek gunstige tijd is, om die vezels op den voorgrond te stellen.

ī. ñ.

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW

VERVOLG NOTA OVER HET KLAPPERVRAAGSTUK.

Om te doen uitkomen van hoeveel gewicht het watergehalte der copra is, moet ik ook stil staan bij het ranzig worden en verder bederf van klapperolie en copra.

Hoewel ranzigheid niet alléén het gevolg is van ontleding der vetten in vetzuren en glycerine, doch ook oxydatie der vrijgekomen glycerine daarbij een rol schijnt te spelen, kan in het algemeen gezegd worden, dat de graad van ranzigheid, vooral bij verder verloop van het omzettings-proces, gelijken tred houdt met het toenemen van het gehalte van vrije vetzuren. De proeven, in de Philippijnen gedaan om den invloed van het watergehalte na te gaan, zijn dan ook voor deze koloniën van direct belang te achten. Men droogde klapper-vleesch tot het volkomen watervrij was. Die copra was bruin, doch de daaruit verkregen olie kleurloos en aangenaam van smaak. Het percentage aan vrije vetzuren was 0.15. Door toevoeging aan deze watervrije copra van verschillende hoeveelheden water, verkreeg men, na de proefbuisjes een week op gewone temperatuur en daarna daarna nog een week op een temperatuur van 35° C. te houden, de volgende resultaten:

		vrij vetzuur na afloop proef
<i>a.</i>	watervrije copra	onveranderd 0.15 pCt.
<i>b.</i>	watergehalte 4.79 pCt.	0.17 "
<i>c.</i>	" 9.09 "	11.8 "
<i>d.</i>	" 13.04 "	12.9 "
<i>e.</i>	" 16.67 "	13.7 "

Bij de copra bedoeld bij *d* en *e* vertoonde zich een aethergeur.

Bij nog grooter watergehalte werd minder ontleding der vetzuren geconstateerd, doch traden andere, nog minder gewenschte omzettingen in; de copra bedierf eenvoudig of werd zuur.

Met het oog hierop vermeldde ik het watergehalte van copra uit den handel, waarbij men in het gunstigste geval kan komen tot een percentage van ongeveer 9 pCt. Zooals gebleken is, is dit percentage voor de hoedanigheid der copra nadeelig, temeer daar de door the Bureau of Science gedane proefnemingen de gevolgtrekking schijnen te wettigen, dat de snelheid waarmede de ontleding der vetten plaats heeft, gelijken tred houdt met het oorspronkelijk gehalte aan vrije vetzuren.

Op grond hiervan moet, hoewel het zindelijk drogen in de zon in ieder geval te verkiezen is boven het kunstmatig drogen in rook, ook eerstgenoemde methode worden afgekeurd, als zijnde niet de beste. Volgens H. S. WALKER verkrijgt men het beste product door het vruchtvleesch snel te drogen, (waarbij echter te waken tegen verbranding) tot het watergehalte 5 pCt. bedraagt. Verder drogen wordt onnoodig geacht, omdat in het tropische klimaat bij vochtig weer copra, beneden dien graad van droogheid bereid, toch water uit den dampkring opneemt.

Dat het watergehalte van onze copra dikwijls veel grooter is dan wenschelijk, heb ik herhaaldelijk gelegenheid gehad op te merken. In een scheepsruim „zweet” copra steeds, ook bij goede ventilatie. Mij is een geval bekend, dat dit in zoo groote mate plaats had, dat het gecondenseerde water de onderliggende copra beschadigd had en ook dat copra, na een reis van eenige weken, een modderige waardelooze massa werd, die vernietigd moest worden. In het jaarverslag over 1904 van de Handelsvereeniging te Menado, lees ik, dat bij levering van copra in Europa, een gewichtsverlies van 20 pCt. en meer voorkomt. Ook broeien van copra komt voor en de daarmede gepaard gaande temperatuursverhooging moet de verdere ontleding dus nog in de hand werken.

Het komt mij na het bovenstaande voor, dat nadere toelichting van mijne meening, dat het belang van de klapperteelt der bevolking mede brengt, om te trachten de thans gevolgde bereidingswijze van copra te vervangen door eene betere, overbodig is. Speciaal geldt dit voor de Buitenbezittingen, die 3/4 leveren van den totalen uitvoer, en van waar bijna uitsluitend in rook gedroogde copra wordt verscheept.

Men acht het verder hoogst waarschijnlijk, dat de inlander in den regel voor zijne klappers, hetzij in natura of in den vorm van copra, te weinig ontvangt in verhouding tot den marktprijs, en dat

er heel wat aan den strijkstok van verschillende tuschenpersonen blijft hangen, zoodat hetgeen door den inlandschen eigenaar der klapperboomen voor zijn copra wordt verkregen, wel belangrijk minder zal zijn dan de marktwaarde bij export. Het komt mij voor dat men daarbij speciaal het oog had op Java. Uit de Statistiek van den Handel, de Scheepvaart en de In- en uitvoerrechten in Nederlandsch-Indië blijkt, dat de totale hoeveelheid uitgevoerde copra in 1904 heeft bedragen: 86.954.580 kilo's ter waarde van f 13.043.187, waaronder van Java en Madoera 23.394.150 kilo's ter waarde van f 3.509.123. Van de totale hoeveelheid werd dus nog geen 27 pCt. voortgebracht door Java en gaat het m.i. niet aan, om de toestanden in Ned.-Indië te beoordeelen naar die op Java alléén.

In vele deelen van den archipel is copra naast boschproducten het uitvoerartikel bij uitnemendheid, en bestaat onder de opkooopers een gezonde concurrentie. Het belang van de opkooopers brengt vaak mede: grooten omzet, kleine winst, want hij die de producten opkoopt, is ook veelal de aangewezen persoon om in ruil daarvoor invoerartikelen te verkoopen. De copra is dan in waarheid het ruilmiddel, het geld slechts waardemeter. Men zou het zoo kunnen voorstellen, dat de verkoper zijn rijst, manufacturen, petroleum enz. levert op crediet. Om die schuld gedelgd te krijgen, koopt hij de uitvoerproducten van zijn debiteur op. Betaalt hij niet den maximum prijs, dan verkoopt zijn schuldenaar aan een ander, die meer biedt en de schuld blijft (langer) ongedelgd.

Sangi en Talaut (Res. Menado) bijv. zijn van de klapperteelt geheel afhankelijke eilanden, die duizenden picols copra voortbrengen. De eigenaar van den boom droogt natuurlijk zijn klappers zelf en brengt de copra ter passar. Met groote zekerheid kan worden aangenomen dat daar de bevolking de volle waarde van haar product in handen krijgt. Ook van elders komen daar geregeld de opkooopers, die telegrafisch op de hoogte worden gehouden van de marktnoteringen.

Tijdens een mijner bezoeken aan Sangi en Talaut en Noord-Celebes in 1904, werd daar een hevige tarievenstrijd gevoerd tussehen twee stoomvaartmaatschappen, met het gevolg dat de vrachten plotseling en zeer sterk daalden. Vrachten van bijv. 80 centen per picol liepen terug tot 15 centen en nog lager. Mij werd echter van zeer verschillende en betrouwbare zijden verzekerd, dat de handel daaruit geenerlei voordeel trok, doch dat iedere stuiver waarmede

de vracht omlaag ging, moest worden gelegd op den inkoop prijs der copra. De winst van den exporteur in die streken, die dus direct of uit de tweede hand van de bevolking koopt, is inderdaad minimaal.

Tegenover dezen toestand van gezonde concurrentie zijn zeker tal van voorbeelden te stellen, dat de producent door den opkoper benadeeld wordt. Het is toch een bekend feit, dat op vele afgelegen eilanden, vooral in het Z. O. van den archipel, een gering aantal opkopers bij onderlinge afspraak de prijzen kan regelen. Tegen dergelijke practijken zouden maatregelen gewenscht zijn en zijn ook pogingen in het werk gesteld, om daartegen op te treden. Hoewel de toestand daar lang niet ongunstig was, is bijv. eenigen tijd geleden in de ass. residentie Midden-Celebes een coöperatieve handelsvereniging opgericht. Men meende zijn doel te kunnen bereiken door alle producten in eenige handelscentra bij opbod te doen verkoopen, doch na een kortstondig bestaan werd de vennootschap ontbonden, zonder aan de verwachtingen te hebben beantwoord.

In het algemeen geloof ik dan ook niet, dat het billijk is om den tusschenhandel te beschouwen als een parasiet. Het is hier niet de plaats om het nut van den tusschenhandel in het licht te stellen; misbruiken komen voor, doch men mag m.i. vertrouwen, dat de voortschrijdende ontwikkeling van het verkeer, daaraan zeer spoedig een einde zal maken. Als voorbeeld haal ik aan de ontwikkeling van den handel van Noord-Nieuw Guinea, waar een vijftiental jaren geleden de handel was gemonopoliseerd door één firma te Ternate. Tengevolge van het openen van een geregelde stoomvaartlijn zag zich die firma in haar bestaan ernstig bedreigd, door een heirleger van kleine handelaren, met het gevolg dat de handelstoestanden met ongedachte snelheid verbeterden.

Het is mogelijk, dat Java in dien ontwikkelingsgang langzamer deel neemt dan wel gewenscht zou zijn. Het passenstelsel, dat mischien op andere gronden is te verdedigen, belemmert den Chineeschen koopman in zijne bewegingen en houdt de concurrentie tegen.

Omtrent de vraag: in hoeverre de opkoper op Java een te groot deel van de winst voor zich houdt? Zou een enquête licht moeten verschaffen. Wat copra aangaat schrijft de regent van Karanganyar, dat de coprabereider per picol f 0.25 à f 0.40 verdient, benevens f 0.075 à f 0.15 aan de basten, die als brandstof worden gebruikt. De winst van den opkoper wordt opgegeven te bedragen

f 0.20 à f0.50 per picol, dus ongeveer 2 à 5 pCt. van de waarde. Waar de groothandel zich met zoo'n winst niet zou tevreden stellen en de kleinhandel voor contante betaling 5 pCt. korting toestaat en in sommige branches, zooals luxeartikelen en genotmiddelen, 20 pCt. rabat kan geven aan koopers van bepaalde minimum hoeveelheden goederen, daar mag worden aangenomen dat de winst, die in het algemeen de kleinhandel neemt, beduidend grooter is dan die, waarmede de opkoper van copra te Karanganjar zich tevreden stelt, al verschilt die winst ook niet veel van die, welke de coprabereider zelf maakt.

Maatregelen, in het belang van de volkscultuur bij uitnemendheid te nemen, zouden dus n. b. m. ten doel moeten hebben: verbetering van het hoofdproduct, de copra en m. i. kan afdoende verbetering slechts worden verkregen, door de gelegenheid open te stellen tot kunstmatige droging. Nu zou het misschien wel mogelijk zijn om een eenvoudige drooginrichting uit te denken, geschikt voor individueel gebruik, doch bij den aard van den inlander bestaat er weinig kans, dat daarmede het doel zou worden bereikt. Waar hij de zonnewarmte gratis heeft en het drogen van copra in de rook nu eenmaal burgerrecht verkregen heeft en vrij snel gaat, is niet aan te nemen, dat hij deze beide gemakkelijke methodes zal verlaten, om een nieuwe te volgen die hem vreemd is en kosten medebrengt. Het drogen zou daarom in het groot moeten geschieden door anderen met een minimum van kosten, en daarvoor zijn alleen geschikt: welingerichte drooghuizen.

Door particulieren is tot nu toe in die richting niets gedaan. Wel is mij een enkel geval bekend, dat de copra fabriekmatig wordt gedroogd, doch geldt dit voor klappers van eigen aanplant.

De klappercultuur is echter zoo verbreid, dat het practisch onmogelijk is, om van Regeeringwege overal waar het noodig zou zijn, drooghuizen op te richten en zooals de marktprijzen aanduiden, heeft niet Java, doch in de allereerste plaats het overige deel van Indië, de Buitenbezittingen, behoefte aan inrichtingen om copra te drogen. Het zou daarom m. i. wenschelijk zijn, indien het Gouvernement het voorbeeld gaf, door in een aantal centra van de klappercultuur (bijv. voor uitvoer via Tjilatjap, Soerabaja en Batavia) drooghuizen op te richten. Hierdoor zou de aandacht van den handel op dit belangrijke punt worden gevestigd — reden waarom ik

die „proefdrooghuizen” op Java en niet elders zou wenschen — vooral indien het product in de uitvoerhaven wordt geveild. Het komt mij voor, dat als de financiële resultaten gunstig blijken, het particuliere element spoedig zal volgen en dat het Gouvernement slechts verder dàar zal hebben voor te gaan (vooral op de Buitenbezittingen), waar particulier initiatief achterwege blijft. Het komt mij voor, dat op deze wijze voor geheel Indië met weinig kosten meer nut zal zijn te stichten, dan door de oprichting van groote installaties, waarmede kapitalen gemoeid zijn en — gesteld dat zij de bevolking werkelijk voordeel brengen — een gunstigen invloed slechts kunnen uitoefenen binnen zeer beperkte grenzen.

Alleen uit prima qualiteit copra is in het groot superieure klapperolie te maken. Is dus eenmaal geschikt materiaal in voldoende hoeveelheid aanwezig, dan zullen, hetzij van particuliere zijde dan wel van Gouvernementswege, proeven kunnen worden genomen met het bereiden van klapperolie voor export, door oprichting van een oliëfabriek in een der groote uitvoerhavens der copra. Ik vermeen dat het openen van zoo'n fabriek in het binnenland, in verband met de transportkosten niet practisch is. De grondstof toch moet in de drooghuizen worden bereid, en eerst in de fabriek verwerkt tot olie. Een in het binnenland gelegen fabriek zal dus olie en oliekoeken naar de zeehaven moeten zenden en ligt het voor de hand, dat het meer oeconomisch zou zijn om de copra direct door te zenden naar de zeehaven.

Een fabriek te Karanganyar zou hebben te betalen aan vracht voor olie naar Tjilatjap *f* 30 per wagonlading van 8000 Kilo, en voor copra *f* 18. — Verder ligt een belangrijk verschil in de transportkosten van het ledige fustage en heeft een fabriek in een zeehaven minder risico voor verlies wegens spillage. Een fabriek in het binnenland verkeert dus ten opzichte van de transportkosten in beslist ongunstige omstandigheden, wat de levensvatbaarheid van de industrie (als er een kern van leven aanwezig is) in gevaar zou kunnen brengen. Zooals ik boven uiteenzette, geloof ik echter niet, dat de tijd voor het nemen van een proef met de oliebereiding zeer nabij is.

De vraag hoeveel de superieure copra, die dus niet met rook in aanraking is geweest en tot een watergehalte van 5 pCt. is gedroogd op de Europeesche markt zal opbrengen, is evenmin bij

voorbaat te beantwoorden. De Moluksche Handelsvennootschap te Menado bezit een inrichting voor het drogen van copra te Talisse, waar de vruchten van eigen aanplant worden gedroogd. Op 1 April schreef mij de Hoofdagent van genoemd handelslichaam, dat goede bereiding van de copra méér en meer wordt geapprecieerd, en tegenwoordig, voor het bereiden van vegetaline, *f* 2.— per 100 kilo meer wordt betaald voor copra, die niet met rook in aanraking is geweest. Dit levert geen maatstaf op om te beoordeelen hoeveel het product van een drooghuis in het algemeen meer opbrengt dan copra, en in geen geval bedraagt die opbrengst *f* 1.25 per picol meer. Ik heb mij geheel onthouden van het maken van speculatieve becijferingen en geef dus hetgeen volgt alleen en uitsluitend, om misverstand te voorkomen. Gesteld dat de gewone handelscopra uit de res. Menado 15 pCt. water bevat, en dat de Moluksche Handelsvennootschap haar product indroogt tot een watergehalte van 7 pCt., dan zal uit eene hoeveelheid klappers, waaruit 1 picol handelscopra wordt gemaakt, 92 katties Moluksche copra zijn te bereiden. Gesteld verder, dat de handelscopra *f* 9.— per picol opbrengt, dan wordt voor 92 katties goede copra gemaakt 0.92 maal *f* 10,25, dus *f* 9.425. De premie voor goede bereiding zou dus bedragen ongeveer 4.7 pCt. van den plaatselijken prijs van de copra. Ik herhaal echter, dat deze becijfering niet beoogt eene praktische oplossing van de vraag te geven, want ten eerste berust die op het aannemen van fictieve cijfers voor het gemiddeld watergehalte, en ten tweede is buiten rekening gelaten de factor, dat de copraprijs wordt beheerscht door de marktnotering in Europa en dat daar betaald wordt, niet overeenkomstig het ingeladen, doch overeenkomstig het uitgeleverd gewicht, zoodat ook nog buiten beschouwing bleef, de indroging gedurende de reis.

Alvorens van de copra- en oliebereiding af te stappen, wensch ik nog een oogenblik de aandacht te vragen voor de bereiding van cocos-boter, waarbij ik gelegenheid heb om de Indische copra te stellen naast het product van andere landen.

Naar aanleiding van een verzoek om toezending van een monster van het welbekende klappervet, schreven de Heeren RUIJS & Co te Marseille „dat het vaste reuklooze klappervet te Marseille wordt „vervaardigd door twee fabrieken, en in den handel wordt gebracht „onder de benamingen Vegetaline en Cocose. Andere fabrikanten

„te Marseille zijn er niet in geslaagd om dit artikel met voordeel
„te bereiden, omdat de cocosboter het product is van de eerste persing
„der copra. Na die eerste persing blijft er nog een belangrijke
„hoeveelheid olie in de pulp over, waaruit men tweede soort olie
„maakt. De moeilijkheid is nu daarin gelegen, om die 2de soort olie
„te plaatsen, iets wat voor de groote fabrieken, die zich niet uit-
„sluitend bezighouden met het bereiden van klapperboter, geen be-
„zwaar bleek.

„Voor de fabricatie van vegetaline en cocose kunnen niet alle
„soorten copra worden gebruikt. Aangewend wordt copra van Ceylon,
„Malabar, Venezuela en Mozambique. Men zou hoogstens Ceijlon
„of Malabar kunnen vermengen met prima qualiteit Java, maar
„Philippijnen en Molukken-copra worden voor de boterbereiding
„niet geschikt geacht. In welke verhouding vermenging zou kunnen
„plaats hebben, is een kwestie van techniek, waaromtrent wij geen
„mededeeling kunnen doen”.

Het bereiden van een vast, reukloos klappervet scheen mij, voor ik
een aanvang maakte met het samenstellen van deze nota, van zooveel
belang, dat ik mij ook met verzoek om inlichtingen heb gewend
tot een zeer ervaren en bekwaam handelman te Batavia, wien groote
kennis van den copra-handel wordt toegeschreven. Het antwoord van
dezen koopman, die het vraagstuk alleen uit een handelsoogpunt be-
schouwt, omvat verschillende punten, die ik hier zoo getrouw mogelijk
zal weergeven.

„De qualiteit der op Java binnenkomende copra laat vaak te
„wenschen over; evenwel is deze afwijking niet van dien aard, dat de
„Regeering dienaangaande stappen behoeft te doen. Buitendien
„wordt voor zoover ik weet, de aanmaak grootendeels voor rekening
„van Chineesche handelaren bezorgd en slechts bij uitzondering door,
„en tevens voor rekening van inlanders.

„Gedurende den regentijd wordt in den regel minder copra aange-
„maakt dan gedurende den drogen tijd, maar ook de copra die in den
„natten tijd wordt aangemaakt, is gewoonlijk sundried. Zij die
„daarbij met de noodige zorg te werk gaan, leveren een goede
„qualiteit de anderen vaak een met veel verregende stukken ge-
„mengde soort, waarvoor men in den prijs, dan wel van het gewicht
„pleegt te korten”.

„Wat betreft het brengen der klapperindustrie op Java tot meer-
„deren bloei, doe ik U opmerken, dat men met aanmaak van copra te-
„gen een prijs van *f* 5.— per picol is begonnen (in 1888), die prijs
„alleszins loonend bleek en tot aanplant op groote schaal heeft ge-
„leid. Thans is de prijs meer dan het dubbele en heerscht dan ook
„in die streken, waar men zich aan de klappercultuur heeft gewijd,
„een ongekende welvaart onder de inlandsche bevolking.

.
„Te Marseille zijn twee fabrieken die kokosboter vervaardigen.
„Men verzekerde mij, dat het betreffende product gedurende de zeer
„heete zomerdagen aan het smelten gaat. Een of meer fabrieken
„zijn in België, Oostenrijk, Italië en wijders een groot aantal in
„Duitschland, misschien ook in Rusland en andere landen (In Ne-
„derland was er een in 1890, die maar zeer kort werkte). De
„consumptie van het artikel in Europa is enorm. Een zeer groot
„gedeelte onzer Java-copra wordt in kokosboter omgezet. Men
„verzekerde mij in Duitschland, dat de aldaar gemaakte kokosboter
„ook in het heetst van den zomer hard blijft. Ik zal U daarvan
„een blik doen toekomen, terwijl ik heden een monster van het
„Fransche product aan Uw adres verzend. Ik stip daarbij aan,
„dat men kokosboter en olie naar de meeste landen van Europa niet
„zou kunnen exporteerren, wegens de hooge inkomende rechten, die
„men daarvan heft; in Nederland passeeren deze artikelen de douane
„zonder betaling van rechten.

„De prijs van kokosboter was omstreeks einde Februari in het
„groot, verpakking in:

„ tierces van 180 kilo Mark 73.—)
„ „ „ 50 „ „ 78.—) per 100 kilo.
„terwijl het goed en detail Mark 1,20 per kilo kostte”

Mijn berichtgever geeft ook nog zijne meening omtrent den invoer
van bibit van elders, doch beoordeelt de waarde daarvan naar den
naam, die het product op de markt heeft — wat echter niet opgaat.
Ten slotte moet ik bepaaldelijk opmerken, dat hij klaarblijkelijk
alleen de toestanden op Java op het oog heeft en dat, al bloeit ook
thans reeds de cultuur op Java, verbetering ook van het goede,
niet is buitengesloten.

Het vraagstuk, wat in het belang van de klapperteelt der bevol-
king zou kunnen worden gedaan, is hiermede niet afgehandeld.
Ik zou bijv. kunnen wijzen op het heffen van uitvoerrechten op

copra, een belasting die door de bevolking en niet door den handel wordt gedragen. Ik vermeen echter dat deze kwestie valt buiten mijn bestek, en vestig dus liever nogmaals de aandacht op het bekende feit, dat de klapperboomen door den inlander ondoelmatig worden geplant. Zoowel op Ceylon als in de Philippijnen wordt een plantverband van 7.5 à 9 meter voor den eigenaar het voordeeligst geacht. Overal in Indië wordt veel te dicht opeen geplant; hier en daar op Sumatra's Westkust zoo dicht, dat men geheele bosschages aantreft, die laat en weinig vruchten voortbrengen. Op het verkeerde van het te dicht op elkaar planten, zou door het Bestuur voortdurend de aandacht der bevolking moeten worden gevestigd.

In de tweede plaats dient genoemd, dat het plantmateriaal zelf zou kunnen worden verbeterd. Proeven waren te nemen met het invoeren van bibit van Bali, waaromtrent mijn berichtgever te Singardja (geen deskundige) mij het volgende mededeelde:

„Een goed gewassen klapperboom levert ± 120 klappers per jaar en zijn voor een picol copra ongeveer 200 vruchten noodig (te Karanganjar volgens opgave van den regent 250 à 330).”

Ik vond in een artikel over de klapper van de hand van den heer WIGMAN in Teysmannia deel XI het volgende:

„De z.g. klappa Bali produceert de grootste noten; deze soort is in de Preanger zeldzaam en de verspreiding wordt ten zeerste aanbevolen. Men vindt haar o.a. te Parakan Sa'ak.”

Ik ben in de gelegenheid geweest er mij van te overtuigen, dat te Batavia deze soort klappers uitnemend groeit en veel en zeer groote noten voortbrengt, die een buitengewoon dik vruchtvliesch bevatten. Dat de Bali-copra op de wereldmarkt een minder hoogen prijs maakt dan die van Java, is het gevolg van de slechte bereidingswijze en zou geen aanleiding mogen zijn, om de soort als minderwaardig te beschouwen. Verspreiding van uitmuntende, door een deskundige uitgezochte, boomen op Bali, zou ik daarom zeer in het belang van de bevolking achten, temeer omdat dit wellicht het vraagstuk, wat met de vezels kan worden gedaan, tot oplossing zou kunnen brengen. De Bali-klapper toch zal door zijn buitengewone grootte, ten minste *langere* vezels kunnen geven dan de andere hier voorkomende soorten.

De vezelkwestie zelve meen ik voor het oogenblik te mogen laten rusten, aangezien mijn voorganger deze zaak in verschillende rapporten uitvoerig heeft behandeld. Bovendien worden particulieren meer en meer op dit artikel opmerkzaam. De vezelfabriek „Kokos”

te Koetoardjo denkt over uitbreiding en is bij de Moluksche Handelsvennootschap het plan in overweging, om een vezelfabriek op te richten te Talisse.

Volledigheidshalve vermeld ik ook nog de fabrikage van arak uit het sap, dat uit den afgesneden bloemsteel van den klapperboom vloeit. N. b. m. ligt het niet op den weg der Regeering, om deze industrie in te voeren of aan te moedigen. Het zou bovendien nog zeer de vraag zijn, of het product van den klapper hier goedkoop kan worden verkregen dan dat uit melasse en rijst (ketan), grondstoffen die hier goedkoop en overvloedig verkrijgbaar zijn.

Ook de bereiding van z g. dissicated coconut meen ik stilzwijgend te mogen voorbij gaan.

Daarentegen zij het mij geoorloofd er speciaal de aandacht op te vestigen, dat na een onderzoek naar de vijanden van den klapperboom, CH. BANKS van het meer genoemde Bureau of Science te Manila, van oordeel is dat de afgestorven boomen zooveel mogelijk moeten worden verwijderd, om de verspreiding van schadelijke insecten tegen te gaan. Dr. J. C. KONINGSBEROER gaf reeds in 1900 in een artikel in *Teysmannia* te kennen, dat het noodig is om afgestorven boomen te verwijderen, daar zij kweekplaatsen zijn van ongedierte. Ook de in den grond blijvende stronken moeten zooveel mogelijk worden vernietigd en wijst schrijver er op, dat in Penang de bezitters van klapperaanplantingen door wettelijke bepalingen verplicht zijn, die doode boomen en stronken op te ruimen. Wellicht zou ook in Ned. Indië het bedreigen van straf tegen nalatigheid in het rooien van genoemde schadelijke overblijfselen nuttig, effect hebben.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi Divi*): zaden
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Sveren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxyton Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Eusideroxyton Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.

Terminalia Chebula Willd. (*Djoho, Myrobolan*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast: Karet, Caoutchouc*): zaden en pl.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (Mahonie-hout) zaden.
Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

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

Daar de zaadoogst van *Deguelia* geheel mislukt is, zijn in den eersten tijd hiervan geen zaden beschikbaar.

ZOOLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

III.

DE „DESSOUS” VAN HET BOSCH.

Diefstal en bedrog, doodslag en moord met voorbedachten rade, alle misdaden der menschelijke maatschappij, daarbij niet zelden uitgevoerd met de grootste meedoogenloosheid en de meest geraffineerde wreedheid, zijn schering en inslag in deze omgeving, die voor het uiterlijke slechts verheven rust en eeuwigen vrede pleegt te ademen. Ontgaan ze voor een groot deel den vluchtigen bezoeker, zooals „darkest London” den tourist gesloten blijft, het aanteekenboekje van den wetenschappelijken rechercheur heeft alras een geheele kolom ervan aan te wijzen.

Maar ook van het goede ligt hier veel in 't verborgene. Dàar zijn trouw en vriendschap, dàar zijn huiselijkheid en gastvrijheid, dàar zijn zooveel andere deugden, die voortdurend den natuuronderzoeker herinneren aan de waarheid, dat het gras, naast schuilende adders, ook bloeiende viooltjes verbergt.

Aan sluipwespen, vooral aan kleinere soorten, is het bosch van Tjibodas ongemeen rijk; het zijn de vertegenwoordigers van de misdaad in het kleed der weelde, hun werkwijze is die eener bevallige maar verradelijke charmeuse, die een gevaarlijk wapen onder haar kleeren verborgen houdt.

Algemeen zijn in de eerste plaats de echte *Ichneumonidae*, de Sluipwespen bij uitnemendheid (geslachten *Ichneumon*, *Amblyteles*, *Cryptus*, *Mesostenus*, *Theronia* e.a.). Zie, hoe ze in zenuwachtige bedrijvigheid over blaren en takjes

loopen, dikwijls met de vleugels evenzeer in beweging als de pooten, om toch maar snel vooruit te komen! Het is, alsof een slecht geweten hen voortdrijft, hen van het ééne snoode bedrijf voortjaagt naar het andere. De fijne, meestal van een geelwitten dwarsband voorziene sprieten zijn geen oogenblik in rust: het zijn de dragers van de, bij uitnemendheid gevoelige tastzintuigen, die den bezitter, beter dan de scherpste oogen, inlichten omtrent hetgeen zich in zijn omgeving bevindt.

Wij mogen, als we de zaak van menschelijk standpunt bekijken, weinig sympathie gevoelen voor den modus operandi der sluipwespen — zegt de naam het niet reeds? —, het valt niet te ontkennen, dat ze in de hand der natuur een krachtig middel zijn, om de overmatige ontwikkeling van ander gedierte, speciaal van rupsen, tegen te gaan. Ongelukkig de rups, die door een Sluipwesp wordt ondekt. Eerst strijkt de laatste haar met de sprieten over den rug; de rups schijnt dat niet onaangenaam te vinden, reageert althans niet dadelijk erop. Dan worden de sata-sche liefkozingen krachtiger; de rups begint gevaar te vermoeden, schudt met den kop heen en weer, heft het achterlijf op en maakt bewegingen, alsof ze zich tracht te verdedigen. Tevergeefs. Reeds heeft de wesp zich op haar rug gezet, het geringde achterlijf gekromd, het uiteinde ervan, waaraan zich de naaldvormige legboor bevindt, naar beneden gericht. Het gevaarlijke wapen wordt tastend verplaatst, totdat het, tusschen de geledingen, een zachte gemakkelijk wondbare plek heeft gevonden. Dan wordt het met kracht in het lichaam der rups gestoken; de beide scheden van de boor wijken een weinig uiteen en geven daardoor aan de wesp gelegenheid, een ei (soms meerdere) in het lichaam van haar slachtoffer te doen glijden. Daarmede is het misdrijf gepleegd. De wesp vervolgt haar weg en laat de rups verder aan haar lot over. Een treurig lot; want haar zal het nooit gegeven zijn, als een vroolijke, bontgekleurde vlinder in den zonneshijn rond

te dartelen, of zich in het nachtelijk duister aan den nectar van wielriekende bloemen te goed te doen; zij is opgeschreven ten doode. Dat wespenei toch zal in haar lichaam het aanzijn geven aan eene larve, eene onaanzienlijke made, die langzamerhand haar inwendige organen verteert. Weldra begint voor de rups een kwijnend bestaan; haar groei is langzaam, haar bewegingen zijn traag. Soms brengt ze het nog tot den toestand van pop, maar de parasiet daarbinnen zet haar vernielingswerk voort, totdat ook zij haar vollen wasdom heeft bereikt en binnen die pop een andere vormt, waaruit zich weldra de wesp eener nieuwe generatie naar buiten zal werken. Dikwijls echter legt de rups het af, nog vóór zij is volgroeid en dan dringen de madevormige wespenlarven naar buiten en verpoppen zich in kleine, witte cocons op de uitdrogende overblijfselen van hun slachtoffer.

Het eerste heeft gewoonlijk plaats bij de echte Ichneumoniden, het laatste bij de sluipwerpen van het geslacht *Microgaster* en zijn verwanten, die hier evenzeer in grooten getale zijn te vinden, maar in mindere mate onze aandacht trekken, daar ze niet met uiterlijk schoon zijn bedeed. Haar kleur is veelal zwart of blauwzwart en hare bewegingen zijn veel minder levendig. Toch steken ze nog gunstig af bij de duisterlingen van het geslacht *Ophion*, die den nacht voor hun booze daden afwachten en zich overdag in half slapenden toestand aan de onderzijde van blaren verschuilen. Het zijn vaalbruine, tamelijk groote en langpootige moordenaars, die men gemakkelijk aan hun sikkelvormig, zijdelings afgeplat achterlijf kan herkennen.

Niet minder opmerkelijk dan het bedrijf der Sluipwespen is dat van vele Graafwespen. Zoo werd ik op zekeren morgen in een tamelijk dicht gedeelte van het bosch plotseling verrast door een, in mijne nabijheid neersmakkend voorwerp, dat tusschen het gevallen blad in beweging bleef. Vermoedende, dat een jonge vogel uit zijn nest was gevallen, trachtte ik de plek te naderen en bemerkte toen

eerst, wat er aan de hand was. Een reusachtige Graafwesp, die ik aan zijn mooie, goudachtig oranje vleugels nog juist als een soort van het geslacht *Salix* kon herkennen, worstelde daar met een niet minder krachtigen, bruinzwarten krekkel. Blijkbaar had zij dit dier uit zijn verblijfplaats geroofd, was met hem weggevlogen, maar onder het vliegen, vermoedelijk door den zich duchtig verwerenden krekkel gebeten, tengevolge waarvan beide vijanden op den grond waren gestort. De wesp bleek de sterkste partij te zijn; nog vóór dat het mij mocht gelukken, de beide combattanten te bemachtigen, was ze reeds in triomf met haar prooi weggevlogen. En zoo het dien krekkel niet is gelukt, zich uit de klauwen van zijn vijand te bevrijden, is ook zijn verder lot verre van benijdenswaardig geweest. Dan is een scherpe angel in zijn lichaam gedrukt, die hem weliswaar niet heeft gedood, maar hem in een toestand van verdooving heeft gebracht, waaruit hij niet meer zou ontwaken, dan wellicht op het oogenblik, waarop zijn einde reeds nabij was.

De Graafwespen zorgen namelijk op zeer bijzondere wijze voor hun nakomelingschap. Alvorens over te gaan tot het leggen van eieren, graven vele soorten een meer of minder diepen gang in den grond, en maken aan het einde daarvan door het aandrukken der aarde een soort van kamertje, de aanstaande kinderkamer. Daarna gaan ze op roof uit, waarbij de hier bedoelde vormen het vooral op krekels en dergelijke insecten hebben voorzien. Hebben ze er een gevonden, dan heeft het drama plaats, waarvan wij zooveen getuige waren en wint daarbij, wat gewoonlijk het geval is, de wesp, dan sleept zij haar buit in de onderaardsche holte, terwijl zij met haar angel in het lichaam van den krekkel een weinig vloeistof brengt, die een toestand van verlamming in het leven roept. Daarna legt de wesp bij haar overwonnen vijand één of meer eieren, sluit de holte met een weinig aarde af, en behoeft zich verder over haar kroost niet meer te bekom-

meren. Want de verdooving, verlamming, paralyse of hoe men het noemen wil, duurt bij den krekel voort, dagen, soms weken lang, totdat uit het ei de wespenlarve komt, waaraan hij tot voedsel zal strekken. Voorzeker, zoo bij dit prototype, dezen verre voorlooper onzer hedendaagsche conserven voor een oogenblik het bewustzijn nog terugkeert, dan moet het voor hem een weinig opbeurende gewaarwording geven, zich reeds ten halve in de magen der gulzige larven te zien verdwenen!

Niet alle Graafwespen intusschen slepen hun prooi naar een eigengemaakte holte. Vele soorten dringen brutaalweg door tot de onderaardsche verblijfplaats van andere insecten, vallen ze daar aan, brengen de bedwelmende steken toe en geven niet zelden veiligheidshalve met hun krachtige kaken nog een kneep in den nek van hun slachtoffer, om daarna op de plaats zelve hun eieren te deponeren. Ja, er zijn er zelfs, die op goed geluk in den grond gaan wroeten en graven, totdat ze, door hun buitengewoon scherpe zintuigen geleid, een prooi hebben gevonden. Dit laatste doen bijvoorbeeld sommige soorten van de geslachten *Scolia* en *Elis*, die jacht maken op engerlingen, de welbekende larven van meikeverachtige insecten. Onnoodig te zeggen, dat deze wespen buitengewoon krachtige en moedige dieren zijn van een woeste en onstuimige natuur, zooals ik, bijna tot mijn schade, op zekeren morgen ontdeed. Ik had namelijk in de bedding van een der bergstroompjes naar een bepaalde soort van kikkerlarve gezocht, maar tevergeefs, waarom ik besloot, naar een andere plek te gaan. Toen ik daarop, met geen andere wapenen dan een kletsnat, inderhaast van neteldoek, rottan en bamboe samengeflanst schepnetje en eenige buisjes met alcohol, een zeer primitief boschpaadje volgde, vloog plotseling met verbazende snelheid een groot insect snorrend langs mij heen, verdween voor een oogenblik in het groen, maar kwam dadelijk weder te voorschijn en herhaalde, wat ik eerst toen als een aanval herkende. Tegelijkertijd had ik ook den

aanvaller herkend; de schitterende, goudgele vlekken op het metaalachtig blauwe lichaam, en de afmetingen van het dier maakten de determinatie gemakkelijk. Het kon niets anders zijn dan *Scolia procera*, de grootste, de ver-
vaarlijkste van alle Javaansche Graafwespen.

Een formeel gevecht ontspoon zich; de aanvaller, in breede kringen rondvliegend, stortte zich telkens op den armen natuuronderzoeker, die als schooljongen wel eens cricket had gespeeld, maar sedert weinig oefening had in het afweren van projectielen en allerminst van dezulke, die zich langs volkomen onberekenbare banen bewegen. Een oogenblik stond de zaak hachelijk, maar toen keerde de kans. Een gelukkige slag met het net deed het dier blijkbaar suizebollend op den grond vallen en weinige seconden later, was hij (het bleek een mannetje te zijn) opgeborgen in een fleschje, waar hij gedurende het ver-
dere deel van den tocht ruimschoots den tijd had, van zijn verbazing over deze coulante behandeling te bekomen

Verschillende soorten van mieren, die bij voorkeur in het verborgene huisvesten, maken zich eveneens schuldig aan allerlei daden, die in onze maatschappij den bedrijver dra voor den rechter zouden brengen. Ik denk hier o.a. aan sommige soorten van het geslacht *Pheidole*, die gaarne onder omgevallen boomstammen huizen en in het vermol-
mende hout op roof uitgaan. Hebben de voorposten daar-
bij een der veelvuldig daarin voorkomende insectenlarven ontdekt, dan wordt verzamelen geblazen en stormen van alle zijden de helpers toe. Om het even, hoe groot het ontdekte slachtoffer zij! Daar is voor hem geen ontkomen aan; zoo noodig, zullen duizend van zijn kleine belagers hun krachten vereenigen, om hem, met overwinning van vaak ongeloofelijke moeielijkheden, naar het nest te slepen en, blijkt het onmogelijk, den buit in zijn geheel door een of andere opening te transporteeren, dan wordt hij volgens alle regelen der ontleedkunde „uit elkaar genomen”.

Wellicht zijn de beste stukjes van den aldus verkregen maaltijd bestemd voor de dure kostgangers, die de *Pheidole's* (en ook eenige andere geslachten van mieren) er in hunne nesten op nahouden. Men vindt bij hen namelijk zoogenaamde reuzenvormen, die hun soortgenooten minstens honderdmaal in gewicht overtreffen. Deze eigenaardige dieren hebben het voorkomen van werkmieren met zeer dikke koppen, maar de kaken zijn veelal niet verhard en daardoor ongeschikt voor den arbeid. Zij bewegen zich traag en langzaam voort, waarbij zij meestal omstuwd zijn door een groot aantal der gewone werkmiertjes. Het is alsof ze door deze worden gesteund en geleid; eenige kracht schijnt er van hen niet uit te gaan.

Men heeft zich reeds dikwijls verdiept in de beteekenis dezen Gulliver's, echter zonder tot een bevredigende oplossing te komen. Een Engelsch natuuronderzoeker vergelijkt ze met de „staatsie-olifanten”, die in Britsch-Indische optochten schijnen mee te wandelen, om aan de zaak meer luister bij te zetten. Een andere, blijkbaar meer practisch aangelegde zoon van Albion, heeft de onderstelling uitgesproken, dat ze op staatskosten door de mieren worden onderhouden, om in oogenblikken van gevaar, als afleiders daarvan dienst te doen.

Wanneer namelijk het nest door een insecten-etenden vogel wordt ontdekt, zoo redeneert hij, zullen deze groote dieren het eerst in het oog vallen en worden opgegeten, terwijl de andere alsdan tijd hebben voor de vlucht. De verklaring is niet onaardig bedacht en ik vermoed, dat het vooral in verband met de aanstaande tweede vredesconferentie, ook in onze samenleving niet aan sollicitanten voor een dergelijke categorie van gouvernements-betrekkingen zou ontbreken.

Bij sommige soorten van mieren gaat de roofzucht gepaard met neiging tot razernij, wanneer zij op eenige wijze in hun bedrijf worden gestoord. Geen vorm, die in dit opzicht meer aan zijn blieden hartstocht den vrijen teugel

viert dan *Oecophylla smaragdina*, een groote, slanke, roode mier, die in het bosch zeer veelvuldig, maar ook daarbuiten in het geheel niet zeldzaam voorkomt. Het is eene op boomen en hooge kruiden levende soort, die gewoonlijk een eenvoudige nest maakt door een aantal blaren met zanddeeltjes en speeksel aan elkaar te metselen; dikwijls kiest ze ook de groote, in het bosch algemeene *Elettaria's* en dergelijke planten (de zoogenaamde wilde gemberplanten) tot woonplaats, waarvan zij dan een enkel, groot blad peperhuisvormig dicht vouwt.

Men moet maar eens, bij het zoeken naar allerlei ge-dierte, bij toeval zulk een door *Oecophylla's* bewoond blad openmaken! Als even zoovele razende Rolands stormen de dieren dan naar buiten. Ze weten van woede niet, wat ze doen en verkeerren blijkbaar in een toestand van het hevigste paroxysme. De één slaat als een bezetene met kop of achterlijf tegen het blad en brengt met een aantal collega's een duidelijk hoorbaar geluid voort; een tweede bijt links en rechts in den blinde om zich heen; een derde zit onbewegelijk met opgerichten kop en opengesperde kaken, alsof zijn drift hem al een beroerte had bezorgd; een vierde eindelijk gesticuleert zich zelf van de been en rolt al spartelend op den grond. En wee U, zoo het eenigen hunner gelukt is, den rustverstoorder te lijf te gaan: als fijne haakjes planten ze U hun kaken in de huid en laten zich liever in stukken trekken, dan dat ze zouden loslaten!

Dezelfde *Elettaria*, die zulk een bende woestelingen herbergt, biedt in den regel een idyllisch verblijf aan een jeugdig paar. Zooals den lezer vermoedelijk wel bekend is, zijn bij alle gemberachtige planten, gelijk ook bij alle wilde en gecultiveerde pisangsoorten, de jonge blaren pijp-vormig opgerold, terwijl ze daarna den vorm aannemen van een zeer spits peperhuis. Welnu, zoodra de opening van dat peperhuis groot genoeg is, stuipen verliefde paren

daarin om er, met volkomen negeering van al wat aan den burgerlijken stand heinnert, de wittebroodsweken door te brengen. Deze handelwijze is in de Javaansche bosschen zóózeer tot een gewoonte geworden, dat men van de honderd blaren, die men openmaakt, stellig negentig bewoond zal vinden. Merkwaardig is het, hierbij op te merken, dat van alle insecten van het bosch, slechts twee keversoorten van geheel verschillende familieën met dit comfortabele en veilige logis schijnen bekend te zijn, namelijk de langwerpige, tot de groep der klanderachtige suuitkevers behoorende *Sphenocorynus seminudus* en een slanke, platte Hispide van het geslacht *Anisodera*. Van beide vindt men nagenoeg even veelvuldig in de opgerolde blaren een paartje.

Terwijl de eerste het eenvoudig als logis gebruikt, neemt de laatste er ook zijne maaltijden en geeft daardoor aan het blad een blijvende herinnering aan de genoten gastvrijheid. Bij het knabbelen namelijk aan het opgerolde blad worden de verschillende lagen van het peperhuis aangevreten, en, wanneer het blad zich dan later ontrolt, vertoont het de dwarsgeplaatste rij van gaatjes, die men bij dergelijke planten zoo hoogst veelvuldig aantreft.

Beide soorten van kevers schijnen na afloop der paring de plant te verlaten; van hunne nakomelingschap is althans nooit een spoor te ontdekken, wat bij de Hispide allicht het geval zou zijn, wanneer zij hare eieren op dezelfde plant deponeerde.

Leerde de lezer in de voorgaande bladzijden sommige mieren niet van hun gunstigste zijde kennen, de eerlijkheid gebiedt mij, een poging te wagen, ze althans gedeeltelijk te rehabiliteeren. Daartoe is weinig anders nodig, dan zich neer te zetten op een omgevallen grootendeels verganen boomstam en, gewapend met een pincet, een hunner nesten te onderzoeken. Men vindt dat gewoonlijk vrij spoedig, wanneer men de weeke overblijfselen van het hout uit elkaar stoot. Wel is waar veroorzaakt men daar-

door aanvankelijk een groote opschudding, maar nadat de gemoederen eenigszins tot bedaren zijn gekomen, kan men gewoonlijk tamelijk veilig tot het onderzoek overgaan.

Men moet dan al bijzonder onfortuinlijk zijn, om niet een eigenschap te ontdekken, die bij de meeste soorten van mieren in hooge eere wordt gehouden, namelijk die der gastvrijheid. In de meeste mierennesten namelijk vindt men een aantal andere diersoorten, voor het meerendeel kleine kevertjes, die daar blijkbaar niet alleen worden geduld, maar zelfs als gasten worden behandeld en gevoed. Speciaal zijn het vele, in hun algemeen voorkomen aan oorwurmen herinnerende kortschild kevertjes (*Staphylinidae*), die door hun meerdere grootte dadelijk in het oog vallen. Ze loopen daar tusschen de mieren rond en hebben blijkbaar geen bepaald doel, zoodat ze den indruk maken, als of ze maar zoo'n beetje lanterfant en met hun tijd geen raad weten. Enkele exemplaren slechts schijnen de algemeene emotie, door het openmaken van het nest veroorzaakt, te deelen en loopen met opgeheven achterlijf heen en weer, maar hun bedrijvigheid bestaat slechts in schijn, of is hoogstens met dien van August den Domme te vergelijken. Zij worden dan ook telkens op zijde geduwd door de werkzame mieren, die in deze oogenblikken van gevaar meer aan hun poppen dan aan hun gasten denken, en voor de eersten reeds een soort van reddingsdienst op touw hebben gezet.

Onderwerpt met het nest aan een nauwkeuriger onderzoek, dan valt het niet moeielijk, een aantal andere kevertjes en keverlarven te verzamelen, die alle daarin thuis hooren. Men heeft op die wijze reeds honderde soorten leeren kennen, die uitsluitend in mierennesten worden gevonden, en met den algemeenen naam van mierengasten worden aangeduid. Aangaande de beteekenis van het geheele verschijnsel tast men nog in het duister, maar zóóveel is zeker, dat de plicht der gastvrijheid hier in de hoogste mate en vermoedelijk zonder eenige nevenbedoeling wordt

uitgeoefend. De vraag, of de gasten dit levenslange logeeren aangenaam vinden en niet liever eens op eigen gelegenheid zouden vagabondeeren, kunnen wij hier geheel buiten beschouwing laten. In verband daarmee moge hier slechts de mededeeling een plaats vinden, dat ook de Termieten, de zoogenaande Witte Mieren, hun gasten hebben en dat sommige dezer, die tot de keverfamilie der *Paussidae* behooren, des avonds wel eens een „slippertje” maken, bij welke gelegenheid zij (en daardoor weten we het) niet zelden in onze woningen tegen de lamp vliegen.

Wij zijn zoo langzamerhand gekomen op het zeer belangwekkende, maar, wat de tropen betreft nog weinig bekende gebied der detritus-fauna, d.w.z. der zeer talrijke, voor het meerendeel kleine diersoorten, die zich ophouden in plantaardigen afval, humus en wat dies meer zij. Het valt niet te ontkennen, dat eene bespreking van deze groep, die bij uitnemendheid in het verborgene werkt, hier op hare plaats zou zijn. Toch willen wij daarvan thans afzien, vooreerst, omdat zij slechts weinig algemeen bekende vormen telt en in de tweede plaats, omdat wij later nog wel eens gelegenheid zullen hebben, op enkele van die vormen te wijzen.

SELECTIE VAN KOFFIE.

DOOR

DR. P. J. S. CRAMER.

Een voorloopig overzicht te geven van den stand onzer kennis aangaande de variabiliteit bij koffiesoorten, en daaraan eenige wenken vast te knoopen voor een practische selectie, is het doel van dit opstel. Over de variaties van koffie bezitten wij nog slechts onvoldoende gegevens; goed gecontroleerde zaaiproeven om de erfelijkheid ervan na te gaan—die als grondslag voor een rationeele selectie onvoorwaardelijk noodig zijn—heeft men nog niet genomen. Nu het vraagstuk der rasverbetering van koffie meer en meer op den voorgrond komt en met zaaiproeven in die richting wordt begonnen, scheen het van nut de verspreide gegevens over variabiliteit bij koffie te verzamelen. Bij het bezoeken aan koffieondernemingen heb ik daarom voortdurend het vraagstuk in het oog gehouden en in Juli 1906 gedurende eenige weken op het land „Pantjoer” vertoefd, om met de daar voorkomende verzameling van koffievareteiten bekend te raken. De administrateur, de Heer OTTOLANDER, die reeds in 1885 tal van afwijkende vormen van *C. arabica* bijeengebracht en aangeplant en sedert dien voortdurend zich op de uitbreiding dezer verzameling toegelegd heeft, was daarbij een vertrouwde gids; het past mij hier te verklaren, dat dit opstel voor een groot deel de vrucht is van wat ik van dezen man van ervaring en inzicht mocht leeren; een woord van dank voor zijn vriendschappelijke voorlichting vinde hier zijn plaats.

Om een goed denkbeeld te geven van de voornaamste

punten waarop het bij de selectie van koffie aankomt is het noodig eerst in algemeene trekken te schetsen, wat variabiliteit eigenlijk is, op welke wijze men bij de bestudeering van haar te werk gaat; ten slotte, hoe men uit hetgeen deze onderzoekingen geleerd hebben praktische methoden heeft afgeleid, om door het uitzoeken van variaties — dus wat men dan gewoonlijk met den term selectie bestempelt — belangrijke verbetering te brengen in de qualiteit en de hoeveelheid van den oogst. Juist in de laatste jaren zijn door onderzoekers in Europa en in Amerika op dit gebied gewichtige ontdekkingen gedaan. Ik wil nu die waarnemingen vergelijken met de verschijnselen, die wij bij koffiesoorten opmerken; voor de illustratie van de algemeene wetten der erfelijkheid zooveel mogelijk mijn voorbeelden ontleenen aan de cultuur, waarmede gij het best vertrouwd zijt; daarbij telkens, waar op zoo menig punt nog geen beslist oordeel geveld kan worden, U opwekken, om zelf eens eenvoudige proeven te nemen, die binnen het bereik van den planter liggen.

Met den term variabiliteit bedoelt men het verschijnsel, dat, wanneer een aantal planten eener zelfde soort met elkander vergeleken worden, zij geen van alle volkomen hetzelfde zijn, maar allerlei kleine verschillen vertoonen. Nemen wij als voorbeeld een tuin met Java-koffieboomen of een bed met jonge plantjes. Gaan wij de planten stuk voor stuk met elkander vergelijken, dan vinden wij telkens kleine verschillen: de bladeren van de ééne plant zijn wat grooter dan van de andere, de groei is bij de één wat forscher, de vertakkingswijze, het aantal takken is nergens volkomen dezelfde; de zwaarte der bessen, het percentage rondboon, de jaarlijksche productie zal voor elken boom verschillend zijn. Maar deze verschillen zijn uiterst klein en vallen weinig op, vooral omdat zij geleidelijk optreden, en alle mogelijke overgangen voorkomen. Sterker verschillen nemen wij waar, wanneer wij boomen van verschillende

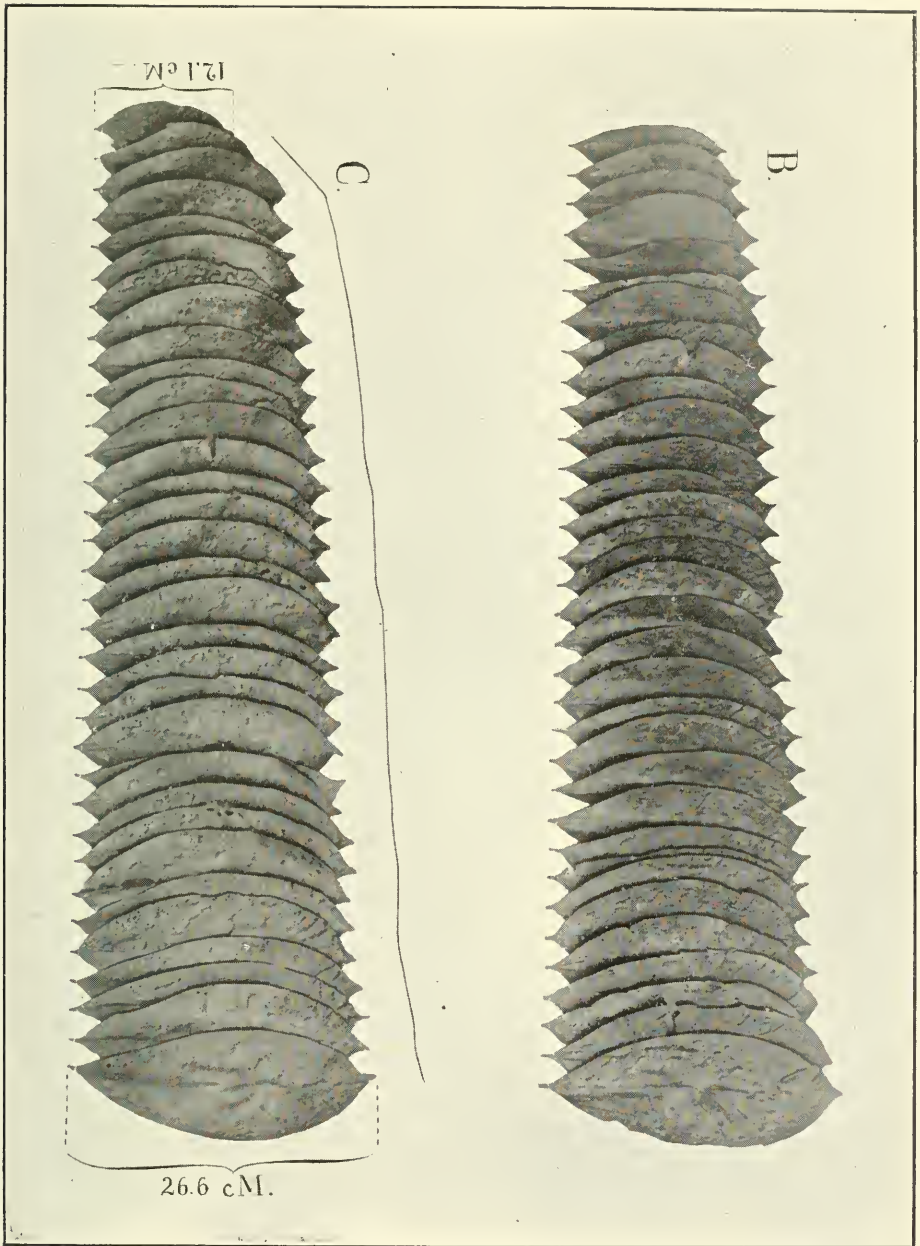
standplaats, bv. op verschillende hoogte groeiend, met elkander vergelijken: de gemiddelde lengte van de boon is van op hooggelegen landen aangeplante boomen grooter dan van die uit lager streken; wanneer wij nu boomen telkens van iets hooger standplaats zouden onderzoeken, zouden wij ook een geleidelijke toename van de gemiddelde lengte hunner boonen vinden.

Hier en daar zijn in de koffietuinen ook afwijkende boomen te vinden, die niet door een reeks van overgangen met de andere typen verbonden zijn, maar een scherp gescheiden type vormen, dat geheel op zich zelf staat. Als een voorbeeld kan ik U de „Djamboe koffie” noemen, door eigenaardig gekrulde bladeren gekenmerkt, verder de zg. mannetjes-koffie, die in zooveel opzichten van gewone Java-koffie afwijkt, dat men haar op het eerste gezicht niet als een varieteit daarvan herkent. Straks zullen wij deze vormen nog nader behandelen: hier is het mij er slechts om te doen Uw aandacht te vestigen op het feit, dat wij reeds dadelijk twee scherp gescheiden typen in het optreden der afwijkingen kunnen onderscheiden: die, waarbij de verschillen geleidelijk optreden en die, waarbij de afwijking niet door overgangen met het oorspronkelijke type verbonden is, maar als door een sprong er zich van verwijderd heeft.

Een derde type van de wijze, waarop de verschillen optreden, vinden wij bij de bastaarden. Bastaarden worden verkregen door middel van de bevruchting van twee verschillende typen onderling; meestal zijn dat twee verschillende soorten, echter, wanneer Maragogype-koffie met gewone Java-koffie gekruist wordt, moeten wij het product van die bevruchting even goed een bastaard noemen.

Ik wil de drie typen van variabiliteit, die ik hierboven opnoemde, dus de geleidelijke variabiliteit, de sprongsge- wijze en de bastaardvariabiliteit achtereenvolgens met U bespreken. Elk type van variabiliteit heeft zijn eigenaardigheden; daarop berust dan weer voor elk een verschil-

Fig. 1.



Variatie in de lengte der bladeren van twee Liberia-koffieboomen
(Type B en Type C).

Boven de bladeren van Type C is de graphische voorstelling der
variaties van hetzelfde materiaal geteekend.

lende selectiemethode. Met voorbeelden hoop ik duidelijk te maken, zoowel wat betreft de geleidelijke als de sprongsgewijze variabiliteit, tot welke gunstige resultaten selectie leiden kan. Ten slotte wil ik dan de conclusies, waartoe de bespreking der variabiliteit leidt, in het kort samenvatten, om op enkele punten, die m. i. bij het inzamelen van zaadkoffie van gewicht zijn, den nadruk te leggen.

In de eerste plaats moeten wij ons dan bezighouden met de geleidelijke variabiliteit. Zooals wij reeds zagen, behooren tot haar gebied al die kleine verschillen, die gevonden worden tusschen planten van één zaaisel of tusschen dezelfde deelen van één plant. Wanneer wij b.v. alle volwassen bladeren van eenzelfde boom, of alle rijpe bessen ervan verzamelen, vinden wij daarin weer evenzeer allerlei kleine verschillen in lengte, breedte, vorm en kleur. Schijnbaar treden die verschillen zonder regelmaat op. Wanneer men echter volgens een bepaalde methode het materiaal onderzoekt, blijkt, dat er wel degelijk een vaste regelmaat in de verschillen te vinden is. Met een paar voorbeelden laat zich het best de daarbij gevolgde methode en het daarmee verkregen resultaat duidelijk maken.

Wanneer van een boom alle volwassen bladeren ingezameld en naar de grootte gerangschikt worden, blijkt het al spoedig, dat de meeste bladeren een gemiddelde lengte hebben. Hoe verder de afwijking van dat gemiddelde verwijderd is, hoe zeldzamer zij wordt. Plaatst men nu eenige bladeren in volgorde naar de lengte naast elkaar en voegt men er telkens eenige bij, dan komt het meerendeel van deze tusschen de anderen in te liggen, slechts een hoogst enkel zal aan de uiteinden komen. Een voorbeeld van zulk een naar de grootte gerangschikte reeks bladeren, alle van eenzelfde Liberiaboom afkomstig, is afgebeeld in Fig. 1. Men merkt dadelijk op, dat aan de uiteinden der lijn de verschillen tusschen twee opvolgende bladeren grooter zijn dan in het midden; in het verloop

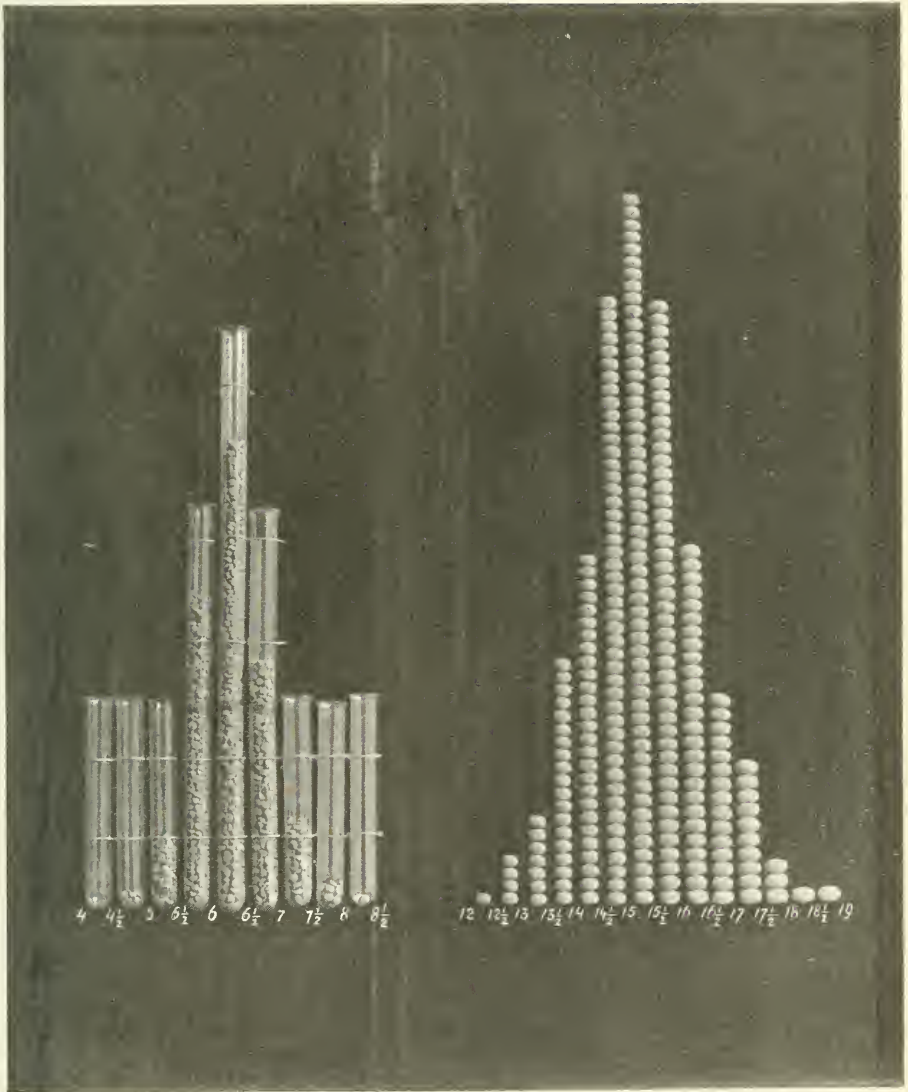
der lijn vindt dit uitdrukking, doordat de beide uiteinden zich steil naar boven en naar beneden richten, terwijl in het midden de lijn bijna horizontaal loopt en vrijwel recht is. Men kan dus dadelijk uit de lijn aflezen, dat hoe verder een afwijking van het gemiddelde afligt, zooveel zeldzamer zij wordt. Ieder blad, dat men tusschen voegt, overbrugt als het ware het verschil tusschen het voorafgaande en het volgende; hoe meer bladeren wij nemen, hoe kleiner dus die verschillen worden; door steeds meer bladeren te nemen, hebben wij het in onze macht die verschillen zoo klein te maken, als wij zelf wenschen. Trekt men nu in gedachten een lijn langs de toppen der bladeren, dan geeft die lijn de variaties der bladlengten weer. Eigenlijk is dat een gebroken lijn, maar door veel bladeren te nemen kunnen wij de hoeken in de lijn onmerkbaar maken en haar in een doorlopende kromme veranderen. Vandaar, dat men dit type der variabiliteit continu noemt. Een andere naam voor ditzelfde type is fluctueerende of schommelende variabiliteit; deze naam berust op het feit, dat de afwijkingen om een gemiddelde heen schommelen. Een enkel voorbeeld zal ook dit weer het beste duidelijk maken.

Wij zullen daarvoor eens nagaan de variaties van lengte der boonen in de hoornschil, weder een kenmerk, dat men zeer gemakkelijk meten en in cijfers uitdrukken kan. Uit de praktijk weet men, dat de lengte van de boon een tamelijk variabel kenmerk is, immers de sorteering in extragrof, grof, enz. berust daarop. Ik heb nu een partijtje boonen nagemeten; zij waren alle van denzelfden Java-koffieboom afkomstig. (Fig 2). De kleinste was iets meer dan 9,5 mM., de langste bijna 14 mM.; tusschen deze uitersten liggen de overigen, wat haar lengte betreft, in. Wilde men alle boonen naar de lengte rangschikken op de wijze als met de bladeren van straks geschied is, dan zou dat moeilijk gaan, omdat hier de verschillen veel kleiner zijn; daarom is een andere methode hier gemakkelijker. Deze bestaat hierin, dat wij de geheele

Fig. 3

A

B



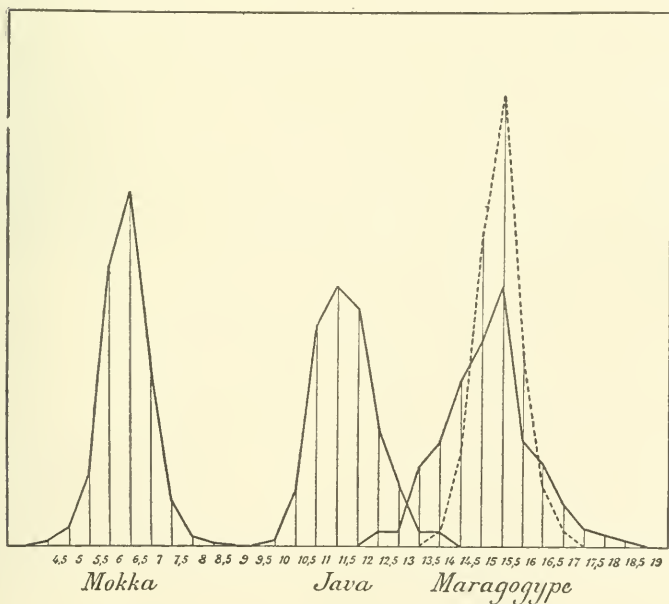
Variaties in de lengte der boonen in hoornschild.

A van een Mokka-koffieboom.

B van een Liberia-koffieboom (Type C).

partij verdeelen in groepjes, welke telkens alle boonen tusschen twee maten bevatten, bv. de boonen van 9,5—10 mM., van 10—10,5 mM. enz. Wij kunnen dan die groepjes in even wijde buisjes doen en krijgen zoo een beeld ervan, hoe de verschillende grootten verdeeld zijn (Fig. 3 A), of de boonen in rijen naast elkaar leggen (Fig. 3 B). Een zuiverder beeld van de verdeling der verschillende grootten wordt verkregen door een graphische voorstelling te ontwerpen. Op een lijn worden op gelijke afstanden loodlijnen getrokken en op deze de aantallen der groepen afgezet. Door nu de toppen dezer loodlijnen te verbinden krijgen wij een kromme lijn, die een beeld geeft van de variaties in lengte. Zulk een lijn is hierbij afgebeeld voor het volgende geval:

Fig. 2.



Variatie in de lengte der boonen
van Mokka-, Java- en Maragogype-koffie.

Java-koffie van Pantjoer,

lengte der platboonen van eenzelfden boom.

9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	mM.
1	13	53	63	57	29	15	3	3		boonen.

Liberiakoffie Boom C.

Variatie in de lengte der platboonen. (Zie fig. 3 en fig. 4).

Lengte	Aantal boonen
12. — 12.5 mM.	1
12.5— 13. "	4
13. — 13.5 "	7
13.5— 14. "	19
14. — 14.5 "	27
14.5— 15. "	47
15. — 15.5 "	54
15.5— 16. "	45
16. — 16.5 "	26
16.5— 17. "	15
17. — 17.5 "	10
17.5— 18. "	3
18. — 18.5 "	1
18.5— 19. "	1

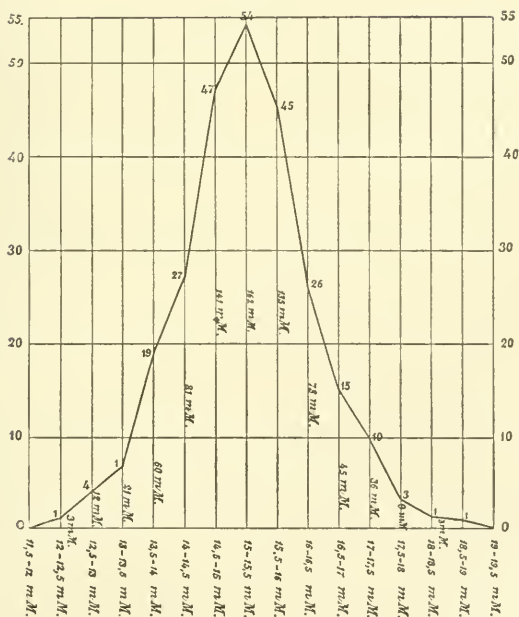
Voor de partij Mokka-boonen, in fig. 3 afgebeeld en in fig. 2 graphisch voorgesteld, van een boom op Pantjoer afkomstig, gelden de volgende cijfers:

Lengte	Aantal boonen
4. — 4.5 mM.	6
4.5— .5 "	30
5. — 5.5 "	119
5.5— .6 "	469
6. — 6.5 "	599
6.5— .7 "	305
7. — 7.5 "	71
7.5— .8 "	13
8. — 8.5 "	1

Ten slotte nog een lijstje cijfers voor de maragogypeboonen, door de meest rechtsche curve in fig. 2. voorgesteld.

12. — 1.25 mM.	2	...2	} = 15	De laatste kolom cijfers geeft de aantallen weer der boonen van groepen met 1 mM. verschil.
12.5— .13 "	2			
13. — 13.5 "	13			
13.5— .14 "	17			
14. — 14.5 "	27			
14.5— .15 "	33			
15. — 15.5 "	42			
15.5— .16 "	17			
16. — 16.5 "	14			
16.5— .17 "	7			
17. — 17.5 "	3		} = 10	
17.5— .18 "	2		} = 3	
18. — 18.5 "	1			

Fig. 4.



Liberiaboom C. Variatie in de lengte der platboonen.

De cijfers bij de hoeken der gebroken lijn geven het aantal boonen aan. ¹⁾

Het aantal boontjes was in deze gevallen betrekkelijk klein; hoe meer wij er meten, hoe regelmatiger de lijn wordt. Deze lijn geldt niet alleen voor de lengte van koffieboonen in de hoornschil, doch eenzelfde type van lijn vinden wij altijd terug, wanneer wij van fluctueerende variaties een graphische voorstelling maken. En niet alleen langs empirischen weg, ook langs theoretischen, volgens de regels der waarschijnlijkheidsrekening, kunnen wij deze lijn verkrijgen; het is onnoodig, hier op die wiskunstige vraagstukken in te gaan. Slechts wil ik er hier nog eens op wijzen, dat de lijn een algemeene geldigheid heeft: de lengte van den mensch bv., op dezelfde wijze graphisch voorgesteld, geeft hetzelfde type van lijn. Eveneens, wanneer men de variaties in het suikergehalte van suikerbieten in beeld brengt, in het gewicht bij rijstkorrels, in het aantal rijen, waarin bij maiskolven de korrels geplaatst zijn.

Langs wiskundigen weg kan men verschillende eigenschappen dezer lijn afleiden; hiermede zal ik mij niet ophouden. Slechts wilde ik haar hier niet onbesproken laten, omdat zij de duidelijkste voorstelling geeft van de wijze, waarop fluctueerende variaties optreden, en omdat zij, ook zonder verdere wiskundige bewerkingen, het mogelijk maakt met één oogopslag niet alleen het gemiddelde van een kenmerk, maar ook de uitersten en de mate van variatie af te lezen.

Men ziet, dat de lijn ongeveer symmetrisch is, en de top dus in het midden ligt. Dat wil zeggen, dat de groep van boontjes van gemiddelde grootte het grootste aantal omvat en er evenveel boonen onder als boven het gemiddelde blijven. Vervolgens blijkt dadelijk uit het verloop der lijn, dat boonen van iets kleiner en iets grooter lengte dan de gemiddelde veel meer voorkomen, dan zeer kleine en zeer groote. Op dezelfde wijze blijkt uit een op dergelijke

1) Het derde cijfer moet in plaats van een 1 een 7 zijn.

wijze verloopende lijn, die de grootte van den mensch in beeld brengt, dat het meerendeel van gemiddelde lengte is; dat lange menschen meer voorkomen dan reuzen; kleine meer dan dwergen; dat er evenveel dwergen als reuzen zijn.

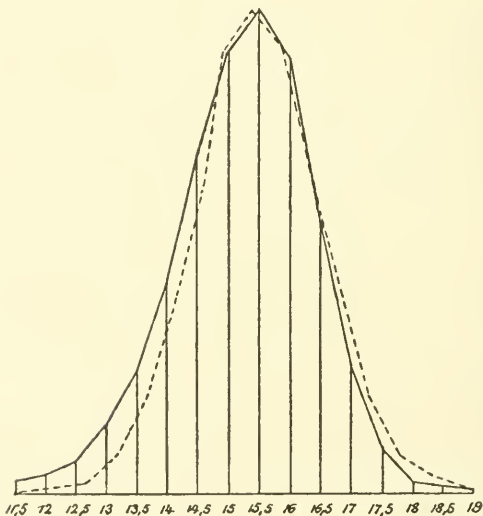
Ten slotte wil ik er nog even op wijzen, dat de boven beschreven statistische methode om de schommelende variaties te bestudeeren een zuiver vergelijk tusschen de varieteiten onderling mogelijk maakt. Wij kunnen voor verschillende varieteiten een graphische voorstelling van de variaties in de lengte der boonen ontwerpen; om deze te mogen vergelijken, moeten wij voor elke varieteit met een even groot aantal boontjes werken, of de aantallen der groepjes omrekenen in procenten van het totale aantal. Op die wijzen zijn de drie curven uit Fig. 2 verkregen; echter zijn de verschillen tusschen de groepjes uitgedrukt in halve mM., terwijl voor een zuivere vergelijking dat in % van de lengte der boonen zou moeten geschieden. Hebben wij bij de Mokka-koffie dus met verschillen van $1/2$ mM gewerkt, dan moeten wij bij de Maragogype-koffie, wier boonen ongeveer de dubbele lengte van de Mokka-koffie bezitten, met verschillen van 1 mM werken, of, wat op hetzelfde neerkomt, de groepen der Maragogype twee aan twee samenvoegen, waardoor ook groepjes met telkens 1 mM. verschil ontstaan. Teekenen wij de zoo verkregen lijn op dezelfde schaal als die voor Mokka-koffie, dan valt de overeenkomst tusschen de wijze van varieeren bij beide vormen nog meer op [stippelijijn in fig. 2].

Uit zulk een graphische voorstelling, waarbij voor alle varieteiten éézelfde maat, hier dus $1/2$ mM., als verschil genomen is, lezen wij met een oogopslag af, dat, zoowel wat uitersten als wat het gemiddelde betreft, de zaden van Maragogype-koffie grooter zijn dan van Mokka-koffie. De grootste boonen van Java-koffie echter zijn langer dan de kleinste van Maragogype; uit het feit, dat beide lijnen elkander snijden, blijkt dit dadelijk. Ook de mate van variabiliteit kunnen wij aflezen: zij blijkt voor Mokka grooter

te zijn dan voor Maragogyne: terwijl de grootste Mokka-boon ongeveer dubbel zoo lang is als de kleinste, bezit de grootste Maragogyneboon slechts anderhalf maal de lengte van de aan het andere uiterste der lijn gelegen boonen.

De voorbeelden, die ik daareven besprak, betroffen telkens zaden en bladeren van eenzelfde boom afkomstig. Vergelijken wij de kenmerken van planten uit eenzelfde zaaisel met elkaar, dan vinden wij weer juist dezelfde lijn. Een enkele blik op fig. 5, waarin de variaties in suikergehalte bij bieten van eenzelfde zaaisel afgebeeld zijn, zal voldoende zijn om U dezelfde lijn weder te doen herkennen.

Fig. 5.



Variatie in het suikergehalte van 40.000 bieten.

De gestippelde lijn stelt de wiskundig berekende kromme voor.

Uit DE VRIES, *Mutationstheorie*.

Zooals wij reeds gezien hebben, vinden wij, als de ma-

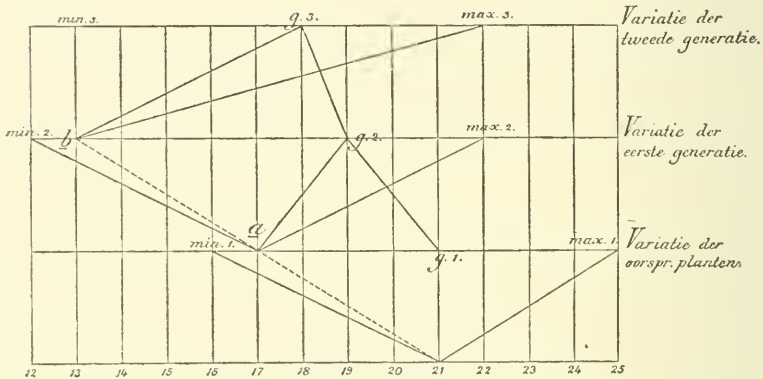
te van ontwikkeling van een kenmerk nagegaan wordt, aan weerszijden van het gemiddelde een maximum en een minimum. Bij de kromme, die de variaties in suikergehalte bij bieten voorstelde, bedroegen de getallen daarvoor 11,5% en 19 %. De planten, die zulk een maximum of minimum vertoonen en die dus door de loodlijnen aan de uiteinden van de lijn worden voorgesteld, noemt men extreme varianten.

Het is nu van veel belang na te gaan, hoe het met de erfelijkheid dier extreme variaties gesteld is. Wij moeten ons daarbij dus de vraag stellen, of de kinderen der extreme varianten het kenmerk in denzelfden uitersten graad vertoonen. Hier komen wij dus op het gebied der selectie, waarbij men zich ten doel stelt een kenmerk in een ras te verbeteren door voortdurend die planten als zaadragers uit te kiezen, die het kenmerk in den uitersten graad vertoonen, of omgekeerd, een kenmerk te verzwakken, door telkens de planten te nemen, die het kenmerk het minst vertoonen, daarvan uit te zaaien en de kinderen ervan weer op dezelfde manier te schiften.

Talrijke proeven zijn genomen om deze overerving na te gaan en steeds is daarbij gebleken, dat de kinderen van de extreme varianten nog slechts een deel van de afwijking der ouders vertoonen. Een voorbeeld geeft dit wederom het duidelijkste weder. Door DE VRIES werd een zaaiproef genomen met *Maudia elegans*, een Europeesche tuinplant met bloemhoofdjes die, evenals de hoofdjes van de enkelbloemige Dahlia, uit schijf- en straalbloemen bestaan. Het aantal, waarin de laatste voorkomen, varieert alweer volgens de straksbesproken lijn (zie fig. 6). Het doel der proef was nu om door telkens uitzaaien van de planten, wier hoofdjes het kleinste aantal straalbloemen bezaten, een ras te verkrijgen met een verminderd aantal. Het gemiddelde aantal per hoofdje was bij de planten, waarvan uitgegaan werd, 21, (gemiddelde 1) terwijl de uitersten bij dezelfde 16 (minimum 1) en 25 (maximum 1)

waren. De kinderen van de planten met 17 (zaadragers a.) vertoonden een gemiddelde van 19 (gemiddelde 2) met als uitersten 12 (minimum 2) en 22 (maximum 2). De kinderen van die met 13 (zaadragers b.) gaven een gemiddelde

Fig. 6.



Madia elegans.

Graphische voorstelling van de regressie bij een selectieproef met het doel het aantal straalbloempjes te verminderen. Het uitgangspunt wordt voorgesteld door het punt bij 21 op de onderste lijn; het uitgangspunt der eerste generatie door *a*, der tweede generatie door *b*. Min. 1, planten met het kleinste, max. 1, planten met het grootste aantal straalbloemen; g_1 planten met het gemiddelde aantal, alle van het eerste zaaisel, waarop nog geen selectie was toegepast. De lijn $g_1 - g_2 - g_3$ geeft het verschuiven van het gemiddelde in de opvolgende generaties weer.

Naar DE VRIES, *Die Mutations theorie*.

van 18 met als uitersten 12 en 22. Men ziet dus, dat door steeds de uitersten als zaadragers te nemen, het gemiddelde slechts langzaam verandert en de uitersten bijna op hetzelfde punt blijven. In elke generatie nemen wij een terugloopen naar het gemiddelde van de oorspronkelijke

planten waar, ook al is het gemiddelde iets ten opzichte ervan verminderd. In vergelijking met de oorspronkelijke planten is dus wel wat verkregen, in vergelijking met de afwijking der moeders is er echter steeds achteruitgang.

Deze achteruitgang noemt men gewoonlijk regressie: zij bedraagt ongeveer twee derde van de afwijking der moederplant: als dus de afwijking der moeder 1 is, is die der kinderen slechts $1/3$. In het straks besproken voorbeeld was de afwijking der moeder bv. $21-17=4$, die der kinderen $21-19=2$. In de volgende generatie waren die getallen $21-12=9$ en $21-18=3$.

Door het optreden der regressie wordt dus het resultaat van de selectie tegengewerkt; telkens weer, bij elke generatie gaat een deel van de afwijking der moederplanten verloren. Wanneer niet voortdurend selectie wordt toegepast, maar het zaad van een plant met het gemiddelde kenmerk wordt genomen in plaats van een met het uiterste, loopt in een paar generaties het gemiddelde van het geselecteerde ras weer terug tot het gemiddelde van het oorspronkelijke. Straks bij de bespreking van de selectie der suikerbieten zal dit nog nader blijken; eerst dient in het kort de invloed van uitwendige omstandigheden op de variabiliteit besproken te worden.

De invloed, dien uitwendige omstandigheden op de variabiliteit kunnen hebben, is U allen uit voorbeelden uit de praktijk bekend. De grootte van de zaden bij koffie is van allerlei voedingsomstandigheden afhankelijk. Wanneer een jonge koffieboom voor het eerst zaden gaat vormen, zijn deze nog slechts weinig in aantal, zoodat veel voedsel tot hun beschikking staat; zij zijn tengevolge daarvan gemiddeld groter dan van oudere boomen. Grootere zaden kan men verkrijgen door kunstmatig den voedseltoevoer erheen te vermeerderen; daartoe dunt men de bessen uit; wel is waar wordt deze methode in de koffiecultuur weinig of niet toegepast, maar het is U wellicht

bekend, dat men op deze wijze van druiven welgevormde trossen verkrijgt met groote bessen, en op dezelfde manier bij *Chrysanthemums* de dikwijls kolossale bloemen kweekt. Bij koffie zijn de boonen uit een zwaren oogst meestal wat kleiner; dat op hooge landen de boonen over het algemeen grover zijn, zal misschien met de minder zware vruchtdracht in verband staan. Aan ziekelijke boomen, bv. die, welke door aaltjes aangetast zijn of in voedselarmen grond groeien, neemt de grootte van de boon sterk af. In al deze gevallen vinden de fluctueerende variaties plaats in verband met de invloeden, die de voeding van het jonge zaad regelen.

Ook dit verband kan men weer door middel van de statistische methode met graphische voorstellingen onderzoeken. Een voorbeeld hiervan, dat ik nu maar niet in extenso mededeelen zal, ontleen ik weder aan het werk van DE VRIES. Door dezen onderzoeker werden de variaties in de vruchtlengte van de teunisbloem (*Oenothera Lamarckiana*) nagegaan.

De planten werden in twee groepen gescheiden: de ééne groep werd niet geselecteerd, echter onder zoo gunstig mogelijke omstandigheden gebracht, sterk gemest, als jonge planten in broeibakken opgekweekt; een andere reeks van planten werd op de gewone manier behandeld, maar geselecteerd. Daarbij bleek in enkele generaties, dat de vruchtlengte bij de planten, die in gunstige voedingsvoorwaarden geplaatst waren, veel sterker toenam, dan bij die, waarop wel selectie toegepast werd, maar de bemesting achterwege bleef. Vooral een zoo gunstig mogelijke behandeling van de zaaddragers had op de kenmerken der kinderen een gunstig effect. In andere gevallen werd hetzelfde gevonden; wanneer getracht werd tegelijkertijd door sterke voeding een kenmerk te verbeteren en het door keuze van zaaddragers, die het in de minste mate bezaten — zg. retourselectie — te doen afnemen, hief de eene invloed den anderen op.

Door dit alles komen wij ertoe, de selectie zelf ook als een voedingsfactor te beschouwen, die eigenlijk slechts daarin bestaat, dat men steeds de bestgevoede zaden uitkiest. Het rijpe zaad bevat de jonge plant reeds in zich, dikwijls vergezeld van een flinke hoeveelheid door de moederplant gevormd voedsel.

Wanneer wij van een koffieboon hoornschil en zilvervlies wegnemen, houden wij een weefsel over, dat de jonge plant in staat stelt in den eersten tijd na het zaaien zich te voeden en zich te ontwikkelen. Het plantje leeft dan ten koste van het door de moeder verzamelde voedsel; eerst wanneer het worteltje en de eerste blaadjes zich ontwikkeld hebben, kan het plantje voor zich zelf zorgen. De zaadselectie is dus eigenlijk niets anders dan het uitkiezen van die zaden, die het meeste voedsel van de moederplant hebben medegekregen en daardoor in het eerste levenstijdperk zich het best kunnen ontwikkelen.

In de vorige voorbeelden besprak ik telkens variaties van één kenmerk. Het is noodig om ook eens na te gaan, of er bij het varieeren van twee kenmerken soms verband tusschen de variaties bestaat. Zulk een verband komt niet zelden voor; men noemt het correlatie. Daarbij kan het verband zoo zijn, dat het maximum van het ééne kenmerk ook met het maximum van het andere gepaard gaat, of, juist andersom, dat het minimum van het ééne vergezeld is van het maximum van het andere. Dikwijls is het bestaan van correlatie zonder meer duidelijk; een eenvoudig voorbeeld levert ons de betrekking, die er bestaat tusschen de grootte der bessen van Liberiakoffie en de afmeting der boonen, welke zij bevatten. Deze betrekking kan men weer gemakkelijk statistisch uitdrukken door in een tabel in verticale rijen telkens de lengte van de bes te schrijven, daarachter in horizontale rijen de lengte van de boonen. Een deel van zulk een tabel voor een partij vruchten van eenzelfde Liberia-boom afkomstig volgt hier:

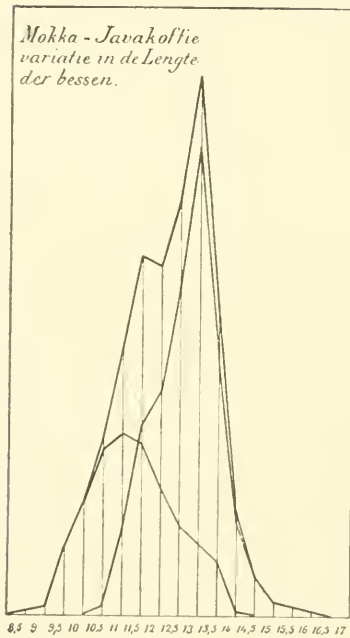
Lengte v/d bes in mM.

25.5 — 26.			2	9	28	39	10	1
26. — 26.5		2	3	23	41	15	2	
24.5 — 25.	1	4	12	27	22	12	2	
24. — 24.5	3	9	34	23	13	1		

Lengte v/h.

zaad. 16.5, 17, 17.5, 18, 18.5, 19, 19.5, 20, 20.5

Fig. 7.



Een dergelijke correlatie vindt men tusschen de grootte van de vrucht en de hoeveelheid daarvoor omsloten zaden bij tal van planten. Hoe meer zaden een peul bevat, hoe langer zij zal zijn. Koffie leent er zich minder goed voor deze betrekking te illustreeren, omdat daar normaal twee zaden náást elkaar voorkomen. Toch blijkt bij meting weer, dat bessen met rondboon gemiddeld korter zijn dan die met twee platboonen. Fig. 7 geeft daarvan een graphische voorstelling; het materiaal voor het

ontwerpen van haar werd geplukt van een Mokka-Java-boom op Pantjoer.

Men merkt reeds dadelijk op, dat de bovenste lijn, die de

variatië in vruchtlengthe van dezen boom voorstelt, een ander verloop vertoont dan de straks besproken kromme; zij vertoont niet, als laatstgenoemde, slechts één top, maar twee. Dit wijst er reeds op, dat behalve de gewone variabiliteit nog een tweede factor in het spel is. Nadat de vruchten gemeten waren, werden zij groep voor groep gepulpt en het aantal bessen met rondboon en met platboon berekend. Maakt men nu voor bessen met rondboon en die met platboon afzonderlijk de variatiëlijn op, dan blijken beide lijnen geheel aan het type der straks besproken kromme te beantwoorden; daarbij ziet men, dat de uitersten en het gemiddelde voor rondboonvruchten lager liggen, dan voor bessen met twee boonen. De afwijkende top van de lijn, die voor de variatië in lengthe van beide soorten vruchten geldt, ontstond, doordat de top voor rondboonvruchten op een andere plaats ligt, dan de top voor vruchten met twee platboonen.

Als een voorbeeld van tegengesteld varieeren kan ik U noemen een door DE VRIES genomen zaaioproef met mais: daar ging de toename van het aantal rijen met een afname in grootte der korrels gepaard, zoodat van de kolven met het maximum aantal rijen de korrels een minimale grootte hadden en voor voortzetting der cultuur ongeschikt waren.

Het is, voor men een proef neemt om door selectie een plantensoort te verbeteren, in de eerste plaats noodzakelijk zich van het verschijnsel der correlatie rekenschap te geven. Niet zelden komt het voor, dat de correlatie, die in de opgenoemde voorbeelden van zelf sprak, minder duidelijk is. Zoo heeft men gevonden, dat wanneer bij gerst de dikte van de halmen en de mate van uitstoeling, verder de lengthe van de aar toenemen, tegelijk de dichtheid van de aar, de lengthe van de naalden en de qualiteit van het product achteruitgaan. Wil men dus door selectie de qualiteit van het product verbeteren, door de in die richting het verst varieerende planten telkens als zaadragers te kiezen, dan gaat het ras in de eerstgenoemde kenmer-

ken van den halm achteruit. Twee kenmerken, die met elkaar in verband staan zoo, dat de maximum-variatiën van het één steeds met minimum-variatiën van het andere gepaard gaan, kan men dus niet door teeltkeuze verbeteren: verbetering van het ééne heeft steeds achteruitgang van het andere tengevolge.

Ook in een ander opzicht is de correlatie van veel gewicht. Niet zelden maakt zij het mogelijk kenmerken, die eerst laat in de plant te voorschijn treden, reeds aan jonge planten te beoordeelen. Zoo heeft DE VRIES gevonden, dat kiemplantjes met drie kiemblaadjes in plaats van twee, neiging bezitten om later in den volwassen stengel allerlei abnormaliteiten te vertoonen; wil men nu, bv. voor anatomische onderzoekingen, zulke stengels verkrijgen, dan behoeft men niet een groot aantal planten te kweken om daar later deze abnormale uit te zoeken, maar men kan, door van een groot zaaisel alleen de plantjes met meer dan twee kiemblaadjes uit te planten, in een betrekkelijk klein aantal planten voldoende materiaal vinden.

De bespreking der fluctueerende variabiliteit wil ik besluiten met een voorbeeld uit de praktijk, dat het beste duidelijk maakt in welk opzicht door voortdurende selectie van extreme varianten resultaten bereikt kunnen worden en wat zij voor de cultuur voor waarde heeft. De selectie der suikerbieten is daartoe het meest geschikte voorbeeld.

Omstreeks 1850 begon LOUIS DE VILMORIN met zaaiproeven om het suikergehalte van beetwortels te verbeteren. In dien tijd bedroeg het ongeveer 7 à 8 %. De planten met het hoogste suikergehalte werden nu volgens een tamelijk eenvoudige methode uitgezocht: de wortels met het hoogste suikergehalte bezitten ook het hoogste soortelijk gewicht, zoodat men de selectie kon doorvoeren door de wortels in een bepaalde zoutoplossing te werpen en de zinkende alleen als zaaddragers uit te planten. Na enkele generaties was reeds tengevolge dezer teeltkeus vooruit-

gang te bespeuren: er kwamen reeds wortels voor met meer dan 21 %. Hoewel nu altijd weer van de bieten met het hoogste gehalte doorgekweekt werd, was slechts geringe vooruitgang te bespeuren; omstreeks 1875 schommelde het suikergehalte tusschen 10 en 14 %; soms werd nog iets meer suiker erin gevonden. In 1874 ontdekte men een nauwkeuriger methode, om het suikergehalte te bepalen, zoodat nu ook zooveel scherper de allerbeste planten uitgezocht konden worden; sedert 1881 vond zij in Duitschland en Oostenrijk vrijwel algemeen toepassing. De verbetering in de methode had geleidelijk een verbetering in de resultaten tengevolge; zoo was in 1896 het gemiddeld suikergehalte van de bieten der Naardensche suikerfabriek 15,5 %.

Verscheidene stations en suikerfabrieken houden zich met de toepassing der selectie bezig; de aantallen bieten, die daarbij geanalyseerd worden, loopt voor elk in de tienduizenden per jaar. Niettegenstaande deze scherpe en op groote schaal toegepaste selectie blijven bieten met een suikergehalte van meer dan 21 % een hooge zeldzaamheid. Wij merkten reeds op, dat VILMORIN bij het begin der selectie een enkele maal dat gehalte aantrof; alweer zien wij dus, dat het uiterste niet of bijna niet verschoven is, trots een halve eeuw van selectie. Wel is het gemiddelde wat verhoogd, en daarmee een uit practisch oogpunt zeker belangrijk resultaat verkregen, maar heel veel verder kan men ook niet komen en bovendien, voortdurend moet er scherpe selectie worden toegepast, anders verloopt door regressie in enkele generaties weer het gemiddelde van het hooge gehalte, dat thans bereikt is, tot dat, wat VILMORIN bij het begin der selectie vond.

Over het algemeen zijn alle proeven met selectie genomen bij granen, bieten, klaver en erwten, tabak en andere één- en tweejarige cultuurgewassen. Het spreekt vanzelf, dat daar de teeltkeuze vooral invloed zal kunnen uitoefenen: de generaties wisselen elkaar snel af, zoodat

er betrekkelijk vlug gewerkt kan worden. Bovendien, de selectie heeft bij zulke planten zooveel meer gelegenheid zich te doen gelden. Zooals wij reeds zagen, is selectie eigenlijk de keuze van de bestgevoede moederplanten en zaden; het spreekt van zelf, dat de gunstige invloed van zulk een keuze zich sterker zal doen gevoelen bij een plant, waar slechts enkele maanden tusschen uitzaaien en oogsten verloopen, dan bij een cultuurgewas, waar de oogstperiode zich over vele jaren na het zaaien uitstrekt. Bij laatstgenoemde plantensoorten hebben de uitwendige omstandigheden veel meer gelegendheid op de zich ontwikkelende plant in te werken.

Wanneer wij het voorafgaande nog eens resumeeren, kunnen wij zeggen, dat de fluctueerende variaties onderworpen zijn aan vaste wetten, die ook voor de koffieplant gelden. Selectie van zaad zal bij haar in de eerste plaats tot gevolg hebben, dat men krachtiger bibit verkrijgt; of door zulk een selectie echter op den duur een verbeterd ras verkregen kan worden, blijft nog een open vraag. In elk geval kan de selectie dan slechts werken als een gunstige cultuurvoorwaarde, op één lijn te stellen met zooveel andere, als bv. gunstig klimaat, voedzamen bodem, rationeelen snoei. Wij hebben geen recht van selectie méér te verwachten dan van den invloed van andere cultuurmethoden. En hoe gering is bij Java-koffie niet dien invloed: de productie hangt bij haar vooral af van het weder tijdens den bloei en van de bladziekte, twee factoren, die wij zoo goed als niet in onze macht hebben. Ik geloof mij daarom zeer sceptisch te moeten uitlaten over wat men van de selectie van extremen mag verwachten.

Veel gunstiger is het gesteld met de selectie van hybridezaailingen. Bij deze is het slagen van den bloei minder afhankelijk van de weersomstandigheden, zij stellen lager eischen aan den bodem, bezitten meer plooibaarheid, wat betreft het verdragen van verschillende klimaten, en zij blijven tamelijk wel vrij van bladziekte. Van een teelt-

keus der uitersten is daarom bij hybriden meer heil te verwachten dan bij zuivere koffiesoorten.

Waar wij ons echter bijna zeker mogen achten van resultaten te zullen verkrijgen, is de selectie van spronggewijze variaties. In het volgende hoop ik U met voorbeelden uit andere cultures duidelijk te maken, van hoeveel gewicht voor de praktijk deze methode tot rasverbetering is, en welke voordeelen zij juist bij een plant als koffie kan afwerpen; terwijl ik U zelfs een enkel voorbeeld zal kunnen noemen, waarbij langs dezen weg een aanwinst verkregen is voor de cultuur, die ons vooral ter harte gaat.

(Wordt vervolgd).

DE BEHANDELING VAN HET PLANTMATERIAAL BIJ DE CULTUUR VAN HEVEA BRASILIENSIS.

De Hevea heeft zich in zeer korten tijd een niet onaanzienlijke plaats in de rij onzer cultuurplanten veroverd. Evenals bij alle nieuwe cultures, zullen wij aanvankelijk moeten steunen op ervaringen en gegevens in andere landen verkregen.

In casu zijn het voornamelijk de Straits en Ceylon, welke ons in hoofdzaak de richting aangeven, waarin de cultuur van Hevea moet worden gedreven. Toch zijn er ook ten onzent vele waarnemingen gedaan en proeven genomen, waarmede de rubberplanters hun voordeel kunnen doen. Ik wijs hier slechts op de talrijke publicaties omtrent: „Cultuur, Tappingsmethoden, productie enz.” welke succesievelijk in tijdschriften als: *Teysmannia*, *Cultuurgids* e.a. zijn verschenen.

Zeer weinig gegevens bezitten wij nog ten opzichte van het plantmateriaal, dus van de jonge plant vóór deze op hare blijvende standplaats komt.

In het onderstaande zal ik trachten een overzicht te geven, van de voor- en nadeelen verbonden aan de verschillende behandelingswijzen der bibit, en zulks op grond van de in den Cultuurtuin opgedane ervaringen.

Zooals bekend is, geschiedt de voortplanting van Hevea vrijwel uitsluitend door middel van zaad. Wel deelt de bekende Hevea-specialiteit HERBERT WRIGHT mede, dat de eerste Hevea planten te Peradeniya op Ceylon door stekken vermeerderd werden, doch deze methode werd blijkbaar niet meer toegepast, toen bedoelde boomen zaad begonnen te produceeren.

Ook de in die richting genomen proeven, gaven even als het

marcotteeren, in den Cultuurtuin steeds ongunstige resultaten. Zelfs in een daartoe speciaal vervaardigd kweekbakje baarden de proeven met stekken genomen steeds weer teleurstellingen. Volgens WRIGHT werd destijds in Ceylon uitsluitend hout van éénjarige zaailingen als stekmateriaal gebruikt. Naar aanleiding hiervan beproefde ik ten slotte, jonge zaailingen te marcotteeren. Dit pogen werd met een ongedacht succes bekroond. Oorspronkelijk werd de proef slechts op een 55-tal planten genomen. De gemarcotteerde individuen hadden een leeftijd van ongeveer 6 maanden. Na \pm 50 dagen had het meerendeel der alsdus behandelde planten aan de bovenzijde van het wondvlak 3—5 dikke, vleezige wortels gevormd. Successievelijk werden de gewortelde tjangkokans afgesneden en voorloopig in potten geplaatst, teneinde ze zoo nauwkeurig mogelijk te kunnen observeren, voornamelijk wat groei en vorming van het wortelgestel betrof.

Raadzaam is het de gewortelde plantendeelen niet te lang aan de moederplant te laten; opgemerkt werd namelijk dat de groeipunten van sommige uit de klappervezel stekende wortels zwart werden en wegrotten, hetgeen natuurlijk een stoornis in den groei dier organen te weeg brengt. Bij het uitplanten dient men de uiterste zorg in acht te nemen: worden de marcotten ruw behandeld, dan breken de dikke brooze wortels tijdens het planten gemakkelijk af.

Om deze reden verdient het dan ook aanbeveling, de klappervezel bij het planten slechts een weinig los te maken, dus aan den marcot te laten. Reeds na 2—3 weken had het meerendeel dezer marcotten de potten grootendeels met hunne wortels gevuld, waarop zij in den vollen grond werden overgeplant.

Bij het overplanten bleek, dat zich aan de marcotten geen geprononceerden penwortel had ontwikkeld.

Eenige der gemaakte wonden dreigden geheel door het nieuw gevormde weefsel te worden overgroeid, zonder tot wortelvorming te geraken.

Teneinde de marcotten, waarbij dit verschijnsel zich voordeed, alsnog tot wortelvorming te dwingen, werden deze afgesneden. Een enkel exemplaar bleef zeer lang leven zonder echter wortels te vormen; de overige stierven reeds spoedig. Van de 25 gemarcotteerde planten, werd een 19-tal goed gewortelde individuen verkregen, (in het groot uitgevoerd, zal deze bewerking een minder hoog percentage uitleveren).

Op grond van deze voorloopig zeer gunstige resultaten, werd de proef op grooteren schaal herhaald, zoodat thans ettelijke duizende jonge planten zijn getjankokt, waarvan tot op heden reeds een 3000 gewortelde marcotten werden verkregen.

Nevenstaand plaatje geeft een beeld van de wortelvorming na 40—45 dagen (de fotografische opname van den hier afgebeelden marcot dank ik aan de welwillendheid van den Heer HUYSMANS, wien ik hiervoor ook te dezer plaatse gaarne mijnen dank betuig).

In een klimaat als dat van Buitenzorg, waar geen sprake is van een geprononceerden Oost-moesson, kan men bijna het geheele jaar door tjangkokken.

In het algemeen is het begin van den West-moesson de aangewezen tijd voor het verrichten dezer bewerking, eerstens omdat gedurende dit tijdstip de groei van de planten het krachtigst is en secundo, wijl het van groot belang is, *vòòr* het intreden van den Oost-moesson, krachtig gewortelde planten te hebben. Men dient er voor te zorgen, dat de afschorsing niet op de jonge nog weeke deelen wordt aangebracht. De ervaring leerde ons hier, dat het aanbrengen van de wonde op het weliswaar groene, doch reeds uit vaste weefsels bestaand hout, de minste stoornis teweeg bracht in de functioneering der boven de wonde gelegen organen.

Gevallen waarin het hout nog te jong en te week was, hadden steeds hetzelfde verloop, namelijk het slap hangen der bladeren, het rimpelig worden van den stengel en als

W

A = Een ve:

B = Een nie



a = de plaats, v
overplanting

Wortelgestel van 8 mond. oude HEVEA-planten.

A = Een verplant individu, waarvan de penwortel bijna geheel werd weggesneden.

B = Een niet overgeplant exemplaar.



A

a = de plaats, waar de penwortel bij de
overplanting werd weggesneden.

Schaal 1:6.

B



Bewortelde tjangkok van Hevea.

eindresultaat het afsterven van het gemarcotteerde deel van de plant. Ook daar waar de afschorsing op de goede hoogte was aangebracht, gebeurde het wel eens, dat een deel van het weeke topeinde en de daar gevormde krans van jonge bladeren verdroogden; het wegsnijden van dien top voorkwam echter verdere consequenties voor den groei en de vorming van den marcot.

Noodlottige gevolgen heeft ook het maken van diepe insnijdingen, beleedigt men het teere onder de bastlagen gelegen cambiale weefsel, dan verdroogt dit en sterft af.

In dit afstervingsproces wordt ook het onmiddellijk boven de wond gelegen weefsel betrokken, tengevolge hiervan ziet men dan ook spoedig de bastlagen te dier plaatse zwart worden en verrotten, in welk geval de tjangkokkan verloren is. Ten einde het gevaar van afknappen door hevige winden of door slagregens te verminderen, is het aan te bevelen, de aan te brengen wonde niet langer te maken dan 3—4 c.M.

Eenigen tijd na het tjangkokken ontwikkelden zich, uit een of meer dicht onder het wondvlak gelegen knoppen, krachtige scheuten, welke men later dezelfde behandeling als de hoofdstam kan doen ondergaan.

Op deze wijze kan men, in betrekkelijk korten tijd, zijn plantmateriaal belangrijk vermeerderen. Bij het uitplanten der gewortelde marcotten, neme men slechts een deel der bladeren weg. Een goed bewortelde marcot kan gemakkelijk een aantal bladeren behouden, hierdoor kan de plant na de vereeniging van de wortels met de hen omgevende aarde, onmiddellijk beschikken over een aantal assimilatieorganen.

Ook verzuime men niet, om de tjangkokkans bij het uitplanten van steunsels te voorzien; opdat zij minder onderhevig zullen zijn aan beschadiging, ten gevolge van sterken wind.

In de 9de afl. van de *Cultuurgids* deelt de heer C.J. DE VOGEL mede, dat ook te Soebang het marcotteeren van jonge zaailingen met gunstig gevolg werd toegepast.

Vooral in de gegeven omstandigheden mag deze vermeerderingswijze voor onze rubberplanten van actueel belang geacht worden. Wij zijn toch tengevolge van het gering aantal op Java voorkomende zaadproduceerende boomen, ten opzichte van ons plantmateriaal geheel afhankelijk van onze bureu, voornamelijk de Straits. Een practisch bruikbare ongeslachtelijke vermeerderingsmethode zal zeer zeker een gunstige wending in dezen toestand teweeg brengen.

Behandeling der Zaaillingen.

Zooals bekend is valt de rijpingsperiode der Hevea- vruchten ten onzent ongeveer in Januari—April. In de Straits en Ceylon dragen de boomen een paar maanden vroeger. De weersgesteldheid is van grooten invloed op de rijping der vruchten en zaden. Heeft men nl. gedurende de rijpingsperiode helder zonnig weer, dan springen de vruchten met een knal open en ontlasten zich dus op natuurlijke wijze van de zaden. In het tegenovergestelde geval, dus bij donker regenachtig weer, geschiedt zulks niet, en is men genoodzaakt de vruchten grootendeels te plukken. Een hieruit voortvloeiend en niet geheel te vermijden nadeel is, dat men onder de geoogste vruchten steeds een zeker percentage niet volkomen gerijpte zaden zal aantreffen. Dergelijke zaden kan men echter vrij gemakkelijk onderscheiden, zij hebben dikwijls roodachtig bruine vlekken, en kunnen dus zonder veel moeite uitgezocht worden. Hoe verscher het zaad, des te eerder de kieming zal plaats hebben. De Hevezaden bewaren onder normale omstandigheden slechts zeer kort hun kiemvermogen. In streken met voldoende regenval kan men de versche zaden veilig zonder bedekking uitzaaien. Ik zou zulks zelfs meer willen aanbevelen dan de bedekking der kweekbedden met alang-alang of iets dergelijks, aangezien zulks aanleiding tot ontwikkeling van schimmels enz. zou kunnen

geven. Zaden welke door langdurig transport of door langdurige bewaring een zeker percentage van hun vochtgehalte hebben verloren, dient men ter voorkoming van teleurstellingen op overdekte kweekbedden uit te zaaien. Van meerdere zijden vernam ik, dat uit de Straits ontvangen zaden, welke op onbedekte kweekbedden werden uitgezaaid, niet ontkiemden. Alvorens echter tot het uitzaaien over te gaan, dient men zich een duidelijke voorstelling te hebben gemaakt van de behandeling, welke de zaailingen in de toekomst zullen ondergaan.

Het direct ter bestemder plaatse uitzaaien kan hier veilig buiten beschouwing worden gelaten, hieraan is toch een onnoemlijk aantal (iederem planter welbekende) nadeelen en gevaren verbonden.

Op sommige ondernemingen zoowel hier als elders, past men het uitzaaien dan wel het overplanten der jonge zaailingen in mandjes toe. Hoewel de duurte der mandjes in deze geen overwegend bezwaar genoemd mag worden, durf ik deze werkwijze, om na te noemen redenen niet aan te bevelen. Tegenover de voordeelen van dit systeem staan niet te onderschatten nadeelen. Wanneer men dergelijke in mandjes staande planten op hun blijvende standplaats brengt, dan ziet men niet wat men plant d. w. z. men kan zich niet overtuigen of de krachtige penwortel, welke de Heveaplant ontwikkelt, al dan niet normaal gevormd is. Zulks is inderdaad een groot bezwaar, want evenals Palaquium, Castilloa enz. zullen ook de Hevea's slecht groeien, indien zij met gedraaiden of spiraalsgewijs-opgerolden penwortel worden geplant.

Men schatte dus het aan deze behandeling verbonden voordeel, dat bij het overplanten geen stoornis in den groei wordt teweeggebracht, vooral niet te hoog. Dit weegt m.i. geenszins op tegen de nadeelen.

Het uitleggen der zaden in het, voor kweekerij bestemde terrein, kan op tweeërlei wijzen geschieden:

1°. Men kan de zaden uitleggen op een onderlingen

afstand van enkele c. M., indien men voornemens is de jonge planten één of meerdere malen te verplanten, alvorens deze ter bestemder plaatse worden gebracht.

2° De onderlinge afstand der zaden kan 1-1/2 voet zijn, voor het geval men de zaailingen gedurende hun verblijf in de kweekkerij, *niet* wenscht over te planten.

De onder sub 1 genoemde behandeling is ongetwijfeld kostbaarder dan laatstgenoemde, doch heeft het groote voordeel, dat de jonge planten een tweemalige wortel-snoeiing ondergaan, terwijl zulks bij de onder sub 2 genoemde behandeling slechts éénmaal geschiedt.

Zooals bekend is vormen de jonge Hevea-zaailingen een krachtigen penwortel en dicht bij den wortelhals een krans van bijwortels. Erkent men in Europa vrij algemeen het nut van het wegsnijden van den penwortel bij de meeste onzer cultuurboomen, hier koestert men nog maar al te dikwijls een veelal ongemotiveerde vrees, om deze bewerking toe te passen. Het zou mij te ver voeren, indien ik hier de voor- en nadeelen aan het wegsnijden van den penwortel verbonden, „eingeënd” wilde behandelen. In algemeenen zin heeft deze bewerking de volgende voordeelen:

1°. Het ontstaan van een grooter aantal zijwortels door vermeerdering van voeselopenemende organen, en :

2°. Een physisch of chemisch ongunstigen ondergrond zal een minder nadeeligen invloed uitoefenen op planten, welke geen penwortel hebben, dan op dezulke welke een dergelijk orgaan wél bezitten. Er is echter een omstandigheid, waarop ik in het bijzonder de aandacht meen te moeten vestigen. In de Hevea aanplantingen op Ceylon werden boomen aangetroffen wier penwortels door witte mieren waren vernield. Bij nader onderzoek bleek, dat het aantasten door witte mieren als secundair verschijnsel moest worden beschouwd, zulks geschiedde namelijk als gevolg van het optreden van zekere fungi, de zoo gevreesde wortelschimmels.

Merkwaardigerwijze werden uitsluitend de penwortels aangetast, terwijl de bijwortels daarentegen intact bleven.

Het meerendeel der aangetaste boomen bleef dan ook trots het verlies van den penwortel nog geruimen tijd leven, doch allen werden ten slotte bij sterken wind neergeslagen en ontworteld. Het gering aantal oppervlakkig gevormde bijwortels, was blijkbaar niet in staat den boom voldoende weerstandsvermogen te schenken. Op grond van deze waarnemingen en in verband met de nadeelen, welke in het algemeen aan het niet wegsnijden van den penwortel zijn verbonden, is het m.i. alleszins raadzaam bij de jonge Heveaplanten alles in het werk te stellen, om in plaats van den penwortel een krachtig net van zijwortels te doen ontstaan.

A priori is natuurlijk niet uit te maken of een dergelijk wortelgestel op den duur niet eveneens door wortelschimmels zal worden aangetast, zulks zal de ondervinding ons moeten leeren.

Indien wij nu de zaden op geringen afstand circa 5—10 c M. uitleggen, dan zullen de jonge plantjes na 2 à 3 maanden overgeplant moeten worden. De zaailingen hebben dan een krachtigen penwortel met een krans van bijwortels dicht bij den wortelhals gevormd. Zonder eenig gevaar kan men den penwortel tot dicht onder dezen krans wegsnijden, de bladeren korte men gedeeltelijk in, teneinde te sterke verdamping te voorkomen.

De planten langer op de kweekbedden te laten baart gewoonlijk na het overplanten veel teleurstelling. Planten welke op een leeftijd van 4—5 maanden worden overgeplant verliezen doorgaans een deel van den stengel; weliswaar maakt het overgebleven deel nieuwe uitloopers, welke echter in de meeste gevallen uiterst zwak zijn. Men kan dan ook in dit geval op een zeer aanzienlijk percentage verlies van plantmateriaal rekenen, want ook degene welke niet sneuvelen blijven achterlijk in hun groei.

Nevenstaande afbeelding geeft een idee van de wortel-

vorming van een onverplant en een verplant individu.

Hoe meer men de *Hevea* verplant en de wortels insnijdt, des te minder neiging hij zal toonen tot de vorming van een geprononceerden penwortel.

Zooals op het plaatje duidelijk is te zien, worden tengevolge van het insnijden van den penwortel dicht bij de gemaakte wonde 3 nieuwe gevormd, welke zich echter reeds veel minder krachtig ontwikkelen. Brengt men dergelijke planten ten slotte op een leeftijd van 10—12 maanden op hun blijvende standplaats, en worden de krachtigste wederom sterk ingesneden dan zal in de meeste gevallen een vrij regelmatig wortelnet ontstaan.

Zooals gezegd, zijn de planten onder gunstige condities na 10 — 12 maanden geschikt, om als „stumps” te worden uitgeplant. Heeft men de planten gedurende hun verblijf in de kweekkerij niet verplant, ook dan schrome men niet den penwortel geheel weg te snijden. Ik paste deze operatie zelfs met succes toe op een ruim 2¹/₂ jaar oude plant, die buitendien 48 uur buiten de aarde was gebleven.

Wel duurde het vrij lang vóór de stump aan den groei kwam, doch toen hij eens begon uit te loopen ging de verdere ontwikkeling dan ook uiterst snel.

Als regel kan men veilig aannemen, dat het beter is oudere dan te jonge stumps te planten.

Buitenzorg, Februari 1907.

C. J. W. HEIJL.

OVER EEN PAAR ZIEKTEN IN PALMEN.

Het wordt er voor den Landbouwer niet gemakkelijker op. Wil hij beantwoorden aan hetgeen met reden van hem verwacht mag worden, dan moet hij niet slechts grondig zijn vak verstaan, niet slechts op de hoogte zijn van de cultuur zijner planten, van de bereiding zijner producten, maar ook moet hij eenige kennis hebben van de talrijke ziekten en plagen, en van de middelen om die zoo het mogelijk is te bestrijden of beter nog te voorkomen. Dikwijls zal hij daarvoor de voorlichting van personen, die een speciale studie van plantenziekten gemaakt hebben, moeten vragen, maar zonder deskundige hulp kunnen laatstgenoemde ook weinig uitrichten.

Het is daarom noodig in Land- en Tuinbouwtijdschriften, ook op de ziekten, die in cultuurplanten in andere streken voorkomen te wijzen, teneinde voorbereid te zijn, indien dergelijke kwalen zich ook bij onze planten voordoen. Meestal is eene ziekte, in het begin ontdekt, als zij zich nog niet verspreid heeft, wel te bestrijden, in ieder geval gaat zulks veel gemakkelijker als later, als de kwaal zich al overal vertoont.

Zoo komt in onderstaand tijdschrift een opstel voor over een paar ziekten in palmen, en wel in de gewone pinang, *Areca catechu*, die de pinangnoten van den handel levert, die ook in sommige deelen van onzen Archipel een belangrijk uitvoerartikel uitmaken. Nog eene ziekte van een andere nuttige palm, *Barassus flabellifer*, *Palmyra* of Lontar wordt er uitvoerig in besproken.

In de Malnad-districten in Mysore is sedert eenige jaren eene ziekte verschenen in de pinangboomen, bekend onder den naam van „black rot.” Tot nu toe is de kwaal nog niet elders waargenomen, zoodat het waarschijnlijk is, dat het klimaat in genoemde streek bijzonder gunstig is voor den parasiet, die de ziekte veroorzaakt.

De eerste symptomen van de ziekte verschijnen tijdens den bloei. Een aantal bloemen vallen, zonder vrucht te zetten, af en de bloem-

stengels worden zwart en verrotten. Deze rotting verspreidt zich langs de stengels, bereikt ook die waaraan reeds jonge vruchten voorkomen en is de oorzaak, dat de laatste onrijp afvallen. De bloemstengels ontstaan in de oksels der laagst geplaatste bladeren, en staan dus vlak bij het opgezwollen groene deel op den top van den stam. Dit groene gedeelte bestaat uit een aantal bladscheden, die de groeiende top van den palm met hun dikke laag beschutten. De laagste van die bladscheden wordt nu op de plaats, waar de bloemstengel ontspringt, geïnfecteerd en een zwarte rottende plek wordt op dit punt zichtbaar. De naastbijliggende bladscheden worden daarna aangetast en daar de inwendige deelen zachter zijn dan de uitwendige, verspreidt de verdere rotting zich hier bijzonder snel, als het groeiende punt, het hart van den boom aangetast wordt, is deze onherroepelijk verloren, de geheele kroon wordt geel en valt af. Hier is dus niet slechts de oogst verloren, maar ook de boom zelf wordt vernield; de schade daardoor in genoemde districten ontstaan is dan ook niet gering.

In de zieke vlekken zowel op de bladscheden als op de vruchten is een schimmel gevonden, behoorende tot het geslacht *Phytophthora*. De weinige soorten, die van dit geslacht bekend zijn, hebben niet ten onrechte den naam van zeer schadelijk te zijn. Ik heb hier slechts te noemen *Phytophthora infestans*, de oorzaak van de bekende aardappelziekte. Er moet hier opgemerkt worden, dat de ontwikkeling van laatstgenoemde schimmel bij lange na zoo krachtig niet is, als die van den pinaang, waarmede wij hier te doen hebben; deze brengt een buitengewoon groot aantal sporen voort.

De schimmel bestaat uit een mycelium, of vegetatief deel, dat leeft in het weefsel van den palm, zich ook naar buiten verspreidende en uit sporangia of reproductieve organen, die uitsluitend gevormd worden op de uitwendige draden van het mycelium. Het inwendige bestaat uit kleurloze draden, die tusschen de cellen liggen, aan de einden van deze en ook soms op korte zijdelingste stengeltjes komen uitwendig de sporangia voor. Het zijn peervormige lichaampjes met het dikke einde aan de myceliumdraden gehecht, waarvan zij gemakkelijk afvallen. In water kiemen zij spoedig, uit ieder komen een dozijn of meer dunne sporen, de z.g. zoösporen. Deze zwemmen in alle richtingen rond en nadat zij tot rust gekomen zijn, worden zij geheel rond, en kiemen, op hunne beurt weer mycelium vormend. Door middel van deze sporangia en zoösporen verspreidt zich de schimmel.

Daar voor de kieming water noodig is, hangt de verspreiding af van de vochtigheid in de atmosfeer en van den regenval. De hevige moesonregens vallen in dit deel van Mysore in Juni en duren tot Augustus of September.

Een dertig of veertig jaren geleden, toen de ziekte het eerst opgemerkt werd, was het de gewoonte de pinangs te oogsten in de maanden November en December. Gedurende de laatste twintig jaren moest men vroeger oogsten, somtijds al in Augustus en September. Dit wijst op een verandering in de levenswijze van den boom, veroorzaakt door een andere behandeling, of door de invoering van een vroeg rijpe varieteit. De resultaten van deze verandering zijn, dat de vruchtstengels blootgesteld worden aan infectie, op een tijd als door de vele regens, de toestand voor de snelle vermeerdering van den parasiet het gunstigst is. In enkele aanplantingen kan nog altijd geoogst worden in December, en daar is het verminderen van den oogst lang niet zoo opvallend. In Mudigere, grenzende aan Mysore, wordt geoogst in December en Januari en daar heeft men weinig last van de ziekte. Te Koppa hebben de pinangplanters een eenvoudig middel toegepast, om het nat worden van de vruchtstengels tegen te gaan; zoodra de zware regens invallen, overdekken zij ze met een afdak van gevlochten bladen of van de bloemschede, daar de *Phytophthora*-sporen dan niet voldoende vocht krijgen om te kiemen, wordt de kwaal binnen zekere grenzen gehouden.

Er worden twee middelen aanbevolen, om de ziekte te bestrijden, het eerste is, te trachten de vruchten later te doen rijpen. Men meent zulks te kunnen bereiken, door de boomen beter te behandelen, door er b.v. een geul omheen te graven en zodoende een krachtiger groei en dientengevolge een latere bloei te verkrijgen. Het is echter niet zoo geheel zeker of hierdoor het doel bereikt kan worden.

Een ander en zekerder middel is, om de bloemstengels beter te beschutten tegen regen, en daardoor aan de sporen van den parasiet het kiemen te beletten. Er zijn voorbeelden aan te wijzen, waar men door een klein zinken afdakje boven de bloeiwijze, een mooie oogst kreeg, terwijl de vruchten der in de nabijheid staande boomen, waar het middel niet was toegepast, er onrijp afvielen.

Een geheel andere ziekte van de pinang komt te Sylhet voor, die niet minder groote verwoestingen aanricht. De symptomen zijn zeer karakteristiek en gemakkelijk te herkennen. Evenals in Mysore

bemerkt men de ziekte het eerst aan het afvallen der onrijpe vruchten, spoedig begint het gezwollen groene bovenste deel van den boom te verschrompelen, blad voor blad wordt geel en valt af, evenals bij de vorige ziekte beschreven is.

Geen spoor van een schimmel is echter in de eerste stadiums te ontdekken, ook de stam schijnt gezond voor zoover hij boven den grond staat; onder den grond is de toestand minder gunstig. Hier vindt men rotting òf aan de wortels òf aan het deel van den stam dat zich onder den grond bevindt. Een groot aantal zieke boomen van verschillende leeftijd werden uitgegraven en onderzocht, en het bleek, dat men hier met een gevaarlijke wortelziekte te doen had. In sommige gevallen bleef de stam gezond; terwijl de voornaamste wortels verrot waren. In andere kwam de ziekte meer aan den stam voor. Overal waren de verschijnselen hetzelfde, het hout werd bruin en zat vol met mycelium van een schimmel. Gewoonlijk werden de uiterste wortelpunten het eerst aangetast, de schimmel drong dan door het wortelweefsel in den stam, alles vernielende zoover het doordrong. Hetzij de eerste verschijnselen zich aan de wortelspitsen of aan den wortelhals vertoonden, de resultaten zijn altijd hetzelfde, de boom moet sterven.

In verschillende deelen der aarde zijn een aantal schimmels bekend, die de wortels vernielen. De ziekte van de Ceders in den Himalaya, veroorzaakt door *Tomes annosus*, valt het eerst de zijwortels aan, dringt daardoor in den stam en doodt de boom. Hetzelfde doen de *Rosellinia's*, waarvan verschillende soorten schuldig zijn aan eene ziekte, de z.g. „stomprot” al te goed bekend in thee- en koffietuinen.

Deze ziekte eenmaal in het weefsel van de plant doorgedrongen is moeilijk, zoo niet onmogelijk te bestrijden, wel kan men de verdere verspreiding op vrij eenvoudige wijze tegengaan, door het graven van geulen om het geïnfecteerde deel van den tuin.

Het is gebleken dat het middel afdoende is, rondom het stuk grond, waarin de aangetaste boomen stonden, werd een geul gegraven van twee voet diep en één voet breed, de grond daaruit werd op het geïnfecteerde land geworpen en niet aan den anderen kant. Al de aangetaste boomen werden uitgegraven en verbrand, de grond liet men dan een jaar of langer braak liggen.

Het komt er maar op aan, goed toe te zien en de ziekte op te merken, vóór zij zich te veel verspreid heeft.

Het was nog niet mogelijk de schimmel goed te determineeren, wel

is het waarschijnlijk, dat men hier met *Tomes lucidus* — een schimmel, die vrij veel in de tropen voorkomt — te doen heeft, zekerheid dienaangaande is echter nog niet te geven.

*Ziekte in de Borassus flabellifer, Lontar en
andere Palmen in Godavery.*

De Lontar behoort hier onder de meest bekende palmen. In verschillende streken in Britsch-Indië en ook in onzen Archipel komt hij veelvuldig voor, minder op West-Java, maar meer in Oost-Java, Madoera, de kleine Soenda-eilanden, de Molukken, op Celebes, enz.

Uit de bloemkolven wordt een ontzettende hoeveelheid suikerhoudend vocht verzameld, waaruit suiker wordt bereid. De eigenlijke Javaansche naam is Soewalen.

In 1904 werd voor het eerst de ziekte opgemerkt, die de palmyrapalm-aanplantingen in de Godavery-delta bedreigde. Het volgende jaar bleek het, dat ook de klapperboomen aangetast werden. Het schijnt dat reeds in 1897 enkele zieke boomen gezien zijn, in de laatste jaren echter verspreidde de kwaal zich meer. Tegenwoordig komen de zieke boomen over een aanzienlijke uitgestrektheid voor, hier en daar tusschen de aangetaste streken vindt men plekken, waar de boomen gezond blijven.

In het begin meenden de plaatselijke autoriteiten, dat een groote tor, die dikwijls in de zieke boomen werd aangetroffen, de schuldige was. Het is nu bewezen, dat genoemde kever valsch beschuldigd is, en het hier ook een schimmel is, die de schade veroorzaakt. Hoe ernstig het gevaar is, blijkt uit het feit, dat in sommige streken 76 pCt. van de bestaande boomen bezwaken was. In andere streken waren het 10 pCt.; men schat dat de boomen één à twee roepies per jaar opbrengen, het is een aanzienlijk verlies voor den inheemschen planter. Ofschoon er geen twijfel bestaat dat ook klapperboomen aangetast worden, is het percentsgehalte niet zoo groot en verloopt de ziekte daarbij niet zoo snel. Het steviger weefsel van den klapper zal daar wel de oorzaak van zijn.

De verschijnselen der ziekte zijn als volgt: een der jongere bladeren begint te verbleeken en verdort langzamerhand, op dezen eersteling volgen andere, tot het hart van den boom aangetast wordt en de geheele kroon verwelkt en afvalt. Het proces gaat langzaam, maar zeker; aangetaste boomen blijven nog een tijd lang leven, op den duur sterven zij af.

De wortels en de stam blijken gezond tot de kroon dood is. De bladscheden echter vertoonen duidelijk kenteekenen der ziekte. Die bladscheden zijn zeer eigenaardige organen bij de meeste palmen, zij vormen een serie van twintig à dertig dicht op elkaar liggende lagen, die als het ware een trechter vormen, waarin de top van den stam, de eind of hartknop ligt. Om dezen knop te bereiken, moeten al die lagen doorboord worden, en dit doet blijkbaar de parasiet.

Op die bladscheden komen vlekken voor in kleiner of grooter aantal, die in het begin en vooral in de binnenste lagen wit zijn, later worden zij bruin. Zij liggen wat dieper dan de opperhuid en de randen zijn dikwijls opgezwollen. Zij ontstaan het eerst op de buitenste bladscheden en dringen daardoor naar de binnenste; daar de laatste zachter weefsel hebben, zijn de vlakken grooter en doen dikwijls weer vlakken op de buitenste schede ontstaan. In het begin zijn de vlekken droog en òf alleen staande òf den omtrek met een myceliumachtig vilt bedekkende. Spoedig daarna echter vertoont zich een natte rot, die weldra het inwendige deel van den top in een onaangenaam riekende rottende massa verandert. In dit stadium van de ziekte komen de bovengenoemde kevers, waarschijnlijk aangetrokken door den onaangename geur, in de zieke deelen. Het zijn echter niet altijd dezelfde soorten en somtijds ontbreeken zij geheel, zoodat het buiten kwestie is, dat zij de oorzaak der ziekte zouden zijn.

Slechts in de eerste stadium's van ziekte, voordat de geheele top begint te rotten, kan de oorzaak nagegaan worden. Het is een schimmel uit het geslacht *Pythium*, nauw verwant aan de boven besproken *Phytophthora* van de pinang. De pas ontstane witte vlekken komen uitsluitend voor op de bladscheden, waar het mycelium tusschen de cellen groeit, en daar door dunne draadjes — haustoria — doordringt. Dit zijn de voedingsorganen van de schimmel, waarmede zij den inhoud der cellen uitput, zoodat deze doodgaan. De parasiet heeft grover mycelium dan de *Phytophthora* van de pinang, ook is er verschil in de wijze van kieming der sporangia. In stede van de zoösporen, die onmiddellijk uit het sporangium ontstaan, nadat het laatste vochtig genoeg is, komen de sporangia als het ware in nog onrijpen toestand te voorschijn, als een dun blaasje aan den top en ontwikkelen zich daar verder. Van daar ontsnappen zij en zwemmen in verschillende richtingen weg; als zij tot rust gekomen zijn, kiemen zij snel — door het

uitzenden van een draad-mycelium— en brengen zoo weer nieuwe parasieten voort.

De verspreiding kan op verschillende wijze geschieden, voornamelijk door den wind. Is de verrotting ingetreden, dan vergaat alles en is verspreiding op deze wijze onmogelijk. Er is echter nog een andere wijze waarop de ziekte voortgeplant kan worden. Er ontstaan namelijk somtijds langs sexueelen weg oösporen, met dikke wanden, die op een andere wijze kiemen dan de gewone sporangia. Het is een soort vermeerderingsorgaan bestemd, om het voortbestaan van de schimmel in moeilijke tijden te verzekeren; want, terwijl de sporangia slechts tot kieming in staat zijn, eenige dagen nu hun ontstaan, kunnen de oösporen soms maanden lang het kiemvermogen bewaren. Het is zeer goed mogelijk, dat de laatste in de geheele verrotting goed blijven en later verspreid worden.

Slechts door buitengewone energieke maatregelen is een dergelijke ziekte te bestrijden. Voor boomen, die reeds aangetast zijn, is geen herstel mogelijk. De zieke boomen moeten omgehakt en wel zoo spoedig mogelijk nadat de kwaal geconstateerd is, verder kan men door de knop beneden de bladeren met een sporendoodende stof te bestrooien of te bespuiten, voorbehoedend te werk gaan. Bouillie Bordelaise kan hier uitmuntende diensten bewijzen.

Het is niet te verwachten, dat de inboorlingen er spoedig toe zullen overgaan de bovengenoemde maatregelen uit zich zelf toe te passen, vooral tegen het omkappen van zieke boomen hebben zij ongetwijfeld bezwaren. Het zal daarom dringend noodig zijn, dat de Regeering strenge maatregelen neemt. Er zal eene geregelde en nauwkeurige inspectie van de Lontar- en Klapperboomen in de omgeving moeten gehouden worden, om de maatregelen tot beteugeling der kwaal rigourens toe te passen. Nu de verspreiding nog niet groot is, bestaat de mogelijkheid, de kwaal in het begin te stuiten, hetgeen waarschijnlijk later onmogelijk zal blijken.

(*Agricultural Journal of India, Oct. 1906*)

w.

KORTE BERICHTEN.

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW

CORRESPONDENTIE OVER DE CULTUUR VAN
„KAPAS RAMPIT” IN BORNEO.*Buitenzorg*, 27 December 1906.

In mijn als Directeur van 's Lands Plantentuin, tot den voorganger Uwer Excellentie gericht schrijven van 25 Juni 1904 No. 24840 werd aangevoerd:

„Wanneer men uit eene bepaalde streek van een of andere cultuurplant zonder speciale zorgen gekweekt, een monster van het product verkrijgt, dat aan hooge eischen voldoet, dan opent dit in den regel een groote mate van waarschijnlijkheid, dat in die streek het gewas in het groot op rentegevende manier verbouwd zal kunnen worden.”

„Welnu, bij katoen gaat dat criterium *niet* op. Er is misschien geen enkel cultuurgewas uit warme landen, waarbij goede en zelfs voortreffelijke eigenschappen van een monster van het product, zoo weinig beteekenis hebben voor het beoordeelen der kansen voor een loonende cultuur, als dit voor katoen het geval is.”

Deze opmerkingen werden gemaakt omdat de geheele „kapas-rampit-beweging” haar oorsprong had gevonden in een zeer gunstig oordeel over het product, gewonnen van een enkelen, aan den Barito staanden verwilderden boom.

Van andere zijde had men geen geringere onvoorzichtigheid begaan door aan te nemen dat, „het algemeene voorkomen van kapas-rampit in de Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo, de vraag, omtrent de al of niet mogelijkheid van slagen der cultuur reeds voldoende (had) opgelost.”

„Ware het te doen, — zoo voerde ik daartegen aan — om het *hout* door de plantensoort in kwestie geleverd, dan zoude deze gevolg-

trekking heel wat dichter bij de waarheid zijn; in het gegeven geval is zij totaal foutief.”

„Noch het feit — zoo vervolgde ik — dat de katoenplant ergens blijft „groeien, noch de af en toe geconstateerde goede qualiteit van „een monster van haar product geven — afzonderlijk of te zamen — de „momenten aan de hand voor de beoordeeling van het slagen harer „cultuur. De vele teleurstellingen en de groote moeilijkheden bij de „waarlijk niet gering in aantal zijnde proefnemingen met katoen- „cultuur in onze kolonie genomen en gelijke ervaringen bij onze „buren, hadden tot oorzaak het onvoldoende quantum en boven „en voor alles, het onregelmatige, het wisselvallige van den oogst. „Daar wringt de schoen.”

Deze en nog andere overwegingen konden toen tot geen ander besluit voeren „dan dat er in elk geval in de eerste jaren geen sprake van mag wezen menschen van Java naar de Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo te doen emigreeren (zooals werkelijk in ernst was voorgesteld) of zoodanige emigratie op eenigerlei wijze in de hand te werken, met het oog op eene in dat gewest te drijven cultuur van kapas-rampit. Omtrent de mogelijkheid, dat die cultuur daar kans van slagen heeft, is men nog volkomen in het onzekere.”

Men heeft in deze onomwonden uitlatingen het innemen van een overdreven voorzichtig standpunt gezien en mij kritieken niet gespaard. De sedert, in het betrokken gewest opgedane ervaringen hebben geleerd, dat het verwijt eener te ver gedreven voorzichtigheid inderdaad onverdiend was. De brief van den Resident van de Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo dato 8 dezer No. 7174/22, welke in de eer heb hiernevens, met bijlagen, Uwer Excellentie aan te bieden, leert dit andermaal.

Hoe weinig ook de uitkomsten der kapas-rampit-cultuur aan sommige hoog gespannen verwachtingen van het teelen dier katoensoort hebben beantwoord, met den Resident ben ik van oordeel, dat zoolang er nog eenige hoop bestaat iets van die cultures terecht te brengen, nog eenigen tijd met het verleenen van Regeeringshulp dient te worden voortgegaan. Het komt er dus op aan der bevolking een behoorlijken afzet van haren katoenoogst nog een paar jaar te blijven verzekeren. De geldelijke consequenties van dit standpunt zullen niet van beteekenis zijn en, waar het geldt het product van op bestuurslast aangelegde proeftuinen, is dat verzekeren een verplichting.

In de eerste plaats.

In de tweede plaats zag ik mij gaarne gemachtigd tot openbaarmaking van nevensgaande bescheiden, als mede van dezen brief.

.

De Directeur van Landbouw,

(w.g.) TREUB.

Aan

Zijne Excellentie den Gouverneur-
Generaal van Nederlands-Indië.

Bandjarmasin, den 8 December 1906.

Referte Uwe missive dd. 19 September jl. No. 6527 heb ik de eer UHoogEdelGestrenge hiernevens aan te bieden afschriften der missives van den Assistent-Residenten van Kandangan en Amoentai en van den Controleur van Tabalong en Kloewa dd. 10 October en 19 en 12 dezer No. 636 22, 624/22 en 400/22, waaruit blijk dat in dit jaar op geen grooteren oogst dan van \pm 6 picol kan worden gerekend.

Het beeld, dat beide afdelingschefs van de kapas-rampit cultuur ophangen, is verre van schitterend en bemoedigend, zij kan zelfs gezegd worden in de Tabalong ten doode te zijn opgeschreven.

De Controleur van Barabei wil echter alle hoop nog niet opgeven, zoolang hij zich niet heeft kunnen overtuigen van de resultaten der op zijn last aangelegde proeftuinen.

Hij acht het noodzakelijk — en ik kan mij daarmee vereenigen — dat de bevolking intusschen verzekerd blijft van een afzet voor haren oogst, die in de eerste paar jaren wel niet veel te beduiden zal hebben.

Om de cultuur er boven op te helpen, zal Regeeringshulp in de eerste jaren niet kunnen worden ontbeerd en geef ik UHoogEdel Gestrenge beleefd in overweging, het daarheen te leiden, dat de reeds toegezegde Regeeringshulp voorloopig blijft gecontinueerd.

De Resident der Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo.

w.g. VAN WEEFT.

Aan

den Directeur van Landbouw.

Amoentai, 19 November 1906.

Referte Uw apostil dd. 25 September jl. No. 5846/22 heb ik de eer UHEdG. hierbij in afschrift aan te bieden de missive van den Controleur te Tandjong dd. 12 dezer No 400 '22, aan den inhoud waarvan korthheidshalve wordt gerefereerd.

Om de daarin vermelde redenen en wegens de mislukking van den jongen katoen aanplant door de langdurige droogte in 1905, bestaat bij de bevolking geen animo voor de cultuur en plant zij behalve de gewone inlandsche gewassen bij voorkeur peper en tjabe, ja zelfs *Ficus elastica* in stede van kapas-rampit.

Ook in het district Balangan ziet de bevolking geen voordeel in die cultuur.

Op mijn laatste tournee in dat district is mij gebleken, dat genoeg alle plantsoenen van kapas-rampit, die ik in het vorige jaar daar zag, hebben plaats gemaakt voor aanplantingen van peper en tjabe (staartpeper). Vooral de cultuur van tjabe heeft in dat district een belangrijke uitbreiding gekregen en is nu op weg een volkscultuur te worden. Dit zal vermoedelijk in de naaste toekomst in Tabalong ook het geval zijn.

In beide districten schijnen bodem en klimaat bijzonder geschikt te zijn voor de teelt van tjabe. Bovendien is de cultuur eenvoudig en spoedig zeer loonend, terwijl de bereiding van het product geen bijzondere moeite of toestellen vereischt en de planten noch de vruchten van plagen te lijden hebben.

Onder de gegeven omstandigheden is er m.i. naast de cultuur van tjabe en peper geen plaats voor de kapas-rampit als volks-cultuur.

Uit eene door den Controleur van Amoentai onlangs genomen proef met de zuivering van eene door hem van Balangan ingekochte hoeveelheid ongezuiverde katoen is gebleken, dat van het oorspronkelijke bruto gewicht slechts 25 pCt. gezuiverde katoen werd gekregen.

Bij een te besteden prijs van *f* 30 voor 1 picol gezuiverde katoen zoude dus, wanneer men de zuiveringskosten buiten rekening liet, voor een picol ongezuiverde katoen hoogstens *f* 7.50 kunnen worden geboden.

Voor dezen prijs wil de bevolking de katoen niet leveren, in elk geval geen kapas rampit aan- of bijplanten en vermoedelijk ook niet voor *f* 40 de picol gezuiverde katoen.

Op grond van het vorenstaande ben ik van meening, dat van de katoencultuur in deze afdeling geene verwachtingen mogen worden gekoesterd, en dat blijvende of tijdelijke Regeeringshulp gemotiveerd is te achten.

De Assistent Resident,
w.g. KEMPER.
Voor eensluidend afschrift:
De Commies,
w.g. W.F. ARONDS.

Aan
den Resident der Zuider- en
Oosterafdeeling van Borneo.

Tandjong, 12 November 1906.

Met referte aan Uw apostil dd. 2 October jl. No. 624/22, heb ik de eer UWelEdelGestrenge het ondervolgende mede te deelen.

Zooals U bekend is, zijn 225 katti ongezuiverde kapas-rampit door mij van de bevolking ingekocht en die wordt door zieke ge-
traften met de hand gezuiverd, hetgeen zeer langzaam gaat.

De gezuiverde kapas zal zoodra mogelijk opgezonden worden en zal circa 1 pikoel wegen, hetgeen dan de oogst van dit jaar uit-
maakt, want veel meer zal niet binnen komen.

't Is waar vele planten o.a. te Bongkang staan in bloei of hebben reeds opengesprongen vrucht, maar de vrucht wordt zeer ge-
teisterd door rupsen en de vezelstof zal niet geoogst kunnen worden, persoonlijk kon ik mij 6 dagen geleden ervan overtuigen.

De verwachtingen die van deze cultuur gekoesterd worden zijn voor deze onderafdeeling gering, omdat de bevolking niet van de cultuur houdt; plant zij pisang, djagong, ketela pohon, tjabe, sohang en andere gewassen dan is zij zeker in korten tijd waardevol product te krijgen, terwijl kapas-rampit na langer tijd product levert en dan voor $\frac{3}{4}$ product dat waardeloos is, door dat het doorvreten is van ongedierte.

De kapas wordt gewoonlijk geplant in de maanden Februari en Maart en geoogst in de maanden October en November.

De Controleur van Tabalong en Kloewa.
(w.g.) C. W. SCHOOREL.

Aan
den Assistent Resident
van Amoentai.

Kandangan, 10 October 1906.

Beleefde referte aan uw apostil dd. 25 September jl. No. 5846/22 gesteld op een afschrift missive van den Directeur van Landbouw dd. 19 September t. v. No. 6527, heb ik de eer U Hoogedelgestrenge omtrent de kapas-rampit cultuur het volgende mede te deelen.

Aan eene raming van den oogst kan niet gedacht worden.

Door wijlen den Controleur Knappert werd de oogst van 36000 vruchtdragende boomen in het Barabaische geschat op 1/2 kati per boom: 180 pikoel.

Volgens bericht van den Controleur van Barabai echter zijn tot heden nog slechts aangebracht ruim 5½ pikoel gezuiverde katoen, onder welke hoeveelheid nog begrepen is eene hoeveelheid van ruim 60 kati afkomstig van Rantau.

Aangezien in deze afdeeling gemeenlijk in de maand Mei, Juni en Juli geoogst wordt en het thans reeds October is, zal er niet waarschijnlijk nog veel aangevoerd worden.

Dit resultaat blijft dus voor de geheele afdeeling verre beneden de raming van wijlen den Controleur Knappert, voor de onderafdeeling Batang Alai en Laboean Amas alleen.

Vele factoren hebben daartoe echter medegewerkt. In de eerste Plaats zeker wel het voor dit jaargetijde ongemeen vochtige weer en de vele slagregens, waardoor veel van den oogst bedorven is.

Veder heeft veel kwaad aangericht eene onder de kapas in Barabai en Rantau uitgebroken wurmziekte, waardoor meerdere tuinen hoegenaamd geen oogst geven.

Een derde reden is gelegen in het slechte onderhoud der tuinen door de eigenaren, die de prijs nog niet loonend genoeg achten en het plukken der rijpe vruchten van de hooge katoenhoesters

(2½ M. en meer), lastig en bezwarend vinden. Het toezicht op de tuinen is in hoofdzaak aan het kampoengbestuur opgedragen en laat uit den aard der zaak veel te wenschen over.

Geliefd is de cultuur thans zeker nog niet en rooskleurig kan de toekomst er van thans ook nog niet gezegd worden te zijn.

Ofschoon mijn ambtsvoorganger in zijn kort verslag over Juni, in verband met den regenval, zijn vrees uit, dat Barabai ongeschikt zal blijken te zijn voor de kapas cultuur en in verband met de daarbij aangevoerde gronden de kans daarop dan ook niet gering is, komt het mij toch ongemotiveerd voor thans reeds geheel de hoop op te geven, dat de cultuur zal slagen, waar men eerst enkele jaren geleden daarmede is begonnen, en de Controleurs hunne beste pogingen in het werk stellen de cultuur te doen slagen.

In de geheele afdeeling werd, ongeacht de nog niet bevredigende resultaten, de cultuur toch uitgebreid en heeft de Controleur van Barabai twee proeftuinen onder betaalde mandoers doen aanleggen, om uit te maken of de productie van de katoenplant bevredigend blijft, ook wanneer ze kunstmatig op de voor den pluk handige hoogte van hoogstens 1½ M. wordt gehouden.

Mocht deze proef met een gunstig resultaat bekroond worden, dan is althans aan het bezwaar van den pluk tegemoetgekomen en zal de bevolking ongetwijfeld meer animo in de cultuur toonen, omdat de oogst dan aan kinderen kan worden overgelaten.

Een eerste vereischte voor het succes, afgescheiden van andere desiderata, is echter, dat de bevolking voor haar oogst, hoe gering dan ook, een débouché hebbe.

In 't tegenovergestelde geval zijn natuurlijk alle pogingen vruchteloos en zal ze hare tuinen geheel laten verwilderen of de boomen kappen, om den grond voor andere cultures te benutten en aangezien er in deze residentie nog geen opkooers van kapas zijn, is ze hier wel op Regeeringshulp aangewezen.

Waar de Controleurs nog vol hoop zijn, dat de cultuur kan slagen zou het m.i. zeer te betreuren zijn, wanneer de hoop hierop geheel moet worden opgegeven, doordat de gelegenheid die de bevolking thans heeft, om haar product kwijt te raken, haar werd ontnomen. Zijn na nog een twee of drietal jaren de resultaten voor deze afdeeling nog gering te noemen, dan is dit het bewijs dat de cultuur hier niet slagen kan of dat de bevolking er geen voordeel in ziet. In het tegenovergestelde geval zal zij wel een

afzetgebied gevonden hebben, waardoor zij verdere Regeerings-
hulp kan ontberen.

Beleefd geef ik U derhalve in overweging, 't noodige te wil-
len doen opdat Regeeringshulp voorloopig nog worde gecontinueerd.
Ik teeken hierbij aan, dat wat Rantau en het district Amandil
betreft, eerst dit jaar en het einde 1905 met de cultuur een aan-
vang werd gemaakt. Wat de laatste vraag van bovenaangehaalde
missive betreft, diene dat de kapas doorgaans uitgeplant wordt in
het begin van den regentijd n.l. November, December en Januari.
De oogsttijd werd boven reeds opgegeven.

De wd. Assistent Resident.

(w.g.) SPAAN.

Aan
den Resident der Zuider- en
Oosterafdeeling van Borneo.

ADVIES VOOR HET WINNEN VAN ZAAD VAN COFFEA
LIBERICA EN ROBUSTA.

De Liberia-bibitcommissie hield op 7 en 8 November jl. hare eerste vergaderingen. De notulen dezer vergaderingen zullen gepubliceerd worden, zoodra zij zijn uitgewerkt en door de commissieleden zijn goedgekeurd.

Betreffende punt 7 der agenda van bovengenoemde vergadering „Voorloopige regeling voor leverantie van Liberia-koffiezaad” werd besloten aan de koffiëplanters te zenden een „Advies voor het winnen van Zaadkoffie”. De onderstaande zes raadgevingen met hare toelichtingen zijn van dit besluit het resultaat.

De commissie kwam tot de conclusie, dat, hoeveel moeite zij zich ook wil geven de zaadkwestie tot een voor de koffiëcultuur gunstige oplossing te brengen, het voor haar onmogelijk was nu reeds zelf een keuze te doen en aanwijzing te geven van de moederboomen, die ten dienste van alle koffiëondernemingen in Nederlandsch-Indië als zaadragers moeten gebruikt worden. Er is nog te weinig orde in den chaos van typen en bovendien is niet bekend, welk type voor de ééne, welk type voor de andere streek te verkiezen is, dan wel of met één type voor geheel Java kan worden volstaan.

Er moet dus voorloopig wel veel worden overgelaten aan het inzicht van elken koffiëplanter zelf. De Commissie kon dit standpunt des te eerder innemen, omdat zij in zake de zaadkwestie twee hoofdbeginselen is toegedaan :

ten eerste, dat iedere koffiëonderneming of streek behoort te hebben een eigen bibittuin ;

ten tweede, dat het zaad van iederen moederboom afzonderlijk moet worden gehouden en afzonderlijk geplant.

De Commissie bedoelt hiermede niet, dat iedere planter behoort te beginnen met onderzoekingen over erfelijkheid, maar zij wenscht alleen, dat ieder tracht door eenvoudige zaaproeven de voordeeligste zaadragers voor zijne onderneming uit te zoeken. De „Lijst van

Verschildpunten", op pag. 8, schrikke niemand af. Zij bevat talrijke plantkundige kenmerken, wier bepaling voor den practicus te omslachtig is. De lijst is opgemaakt als basis voor het botanisch onderzoek en wordt hier slechts gepubliceerd, omdat zij ook tal van eenvoudige kenmerken bevat en den planter bij het taxeeren van deze tot leidraad kan strekken. Men make wel onderscheid tusschen het eenvoudig practisch onderzoek en de omslachtiger botanische bestudeering der typen.

Deze bestudeering dient grootendeels in het laboratorium te geschieden. De ermede verband houdende zaaiproeven in den tuin te Buitenzorg evenals de parallelproeven op particuliere ondernemingen, die tot een vijftal, in verschillende streken van Java gelegen, worden beperkt, behooren onder directe leiding van een botanist te staan.

Alleen door op deze wijze te werk te gaan, zal het mogelijk zijn de al te groote variabiliteit bij de Liberia- en Robusta-koffie, die zulk een slechten invloed op de cultuur dier producten uitoefent, in banden te houden.

Wat het advies zelf betreft, zoo heeft de Commissie zich op het standpunt gesteld, dat thans alleen advies noodig was voor het winnen van zaad. De bereiding en de verdere bewerking van het zaad, het uitleggen, het kweeken van bibit, de selectie op de kweekbedden, dit alles liet zij buiten beschouwing.

Voor eerst is er te veel verschil van grond, klimaat en ligging bij de verschillende koffiëondernemingen om deze punten in bijzonderheden, voor iedereen geldig, te kunnen aangeven. En al ware het wel doenlijk algemeene regelen te stellen, de Commissie wil zich niet opwerpen tot een soort adviseerend lichaam in cultuur-aangelegenheden, maar wenscht zich te houden aan haar opdracht: middelen te beramen en aan te wijzen voor het behoud der goede typen, die er van *Coffea liberica*, *C. robusta* en aanverwante soorten in Nederlandsch-Indië worden ingevoerd of reeds aanwezig zijn.

Mocht blijken, hetgeen niet onmogelijk is, dat het behoud of het verkrijgen van goede typen niet geheel en al alleen van het zaad afhangt, maar ook van de verdere behandeling van het zaad en van de bibit, dan zullen ook hierover de adviezen niet uitblijven. Ongetwijfeld zullen op het gebied van de variabiliteit bij het geslacht *Coffea* ten opzichte van de keuze der zaadragers, betreffende de selectie der verkregen typen en over alles, wat daarmede

in verband staat, nadere mededeelingen en adviezen volgen. Veel zoo niet alles hangt af van de resultaten, die verkregen worden in den „Proeftuin voor Selectie” van het Departement van Landbouw en van de daarmede in connectie gebrachte proeven op particuliere koffielanden.

1. Iedere koffieonderneming, die in het bezit is van boomen van krachtig uiterlijk met voldoende productiviteit, neme zaad van eigen aanplant. Iedere koffieonderneming zorge voor het uitkiezen van zaaddragers en voor het aanleggen van een eigen bibittuin.

Zij, die geen eigen zaad kunnen winnen, hetzij door gebrek aan goede zaaddragers of doordat zaailingen van eigen zaad genomen een sterke achteruitgang of verbastering aantoonen, nemen zaad van andere ondernemingen, die zooveel mogelijk met hun eigen onderneming in grond, klimaat en ligging overeenkomen.

Toelichting.

De Commissie heeft gemeend, dat bij den tegenwoordigen stand van het selectievraagstuk de wenschelijkheid om voor zijn aanplantingen zaad te nemen uit eigen tuinen op den voorgrond moet geplaatst worden. Het is zeer goed mogelijk, dat in sommige gevallen zaad uit andere streken de voorkeur verdient boven het zaad uit eigen streken genomen. Enkele voorbeelden hiervan zijn uit europeesche cultures bekend. Evenwel, wat koffie betreft, zijn gevallen, waarin zuivere gecontroleerde gegevens op een dergelijk verschijnsel wijzen, niet bekend.

Zonder dit voor zaadkeuze zoo gewichtige verschijnsel uit het oog te verliezen, acht de Commissie het noodig, om meerdere redenen, voorshands het winnen van zaad op de onderneming zelf te moeten aanraden.

Vooreerst heeft men bij eigen zaadwinning alles in eigen hand en kan men er de zorg aan wijden, die men zelf verkieslijk acht.

Bovendien mag men veilig aannemen, dat uit dezelfde streek

genomen, de kinderen van de beste typen beter zullen zijn dan die van minder goede typen. Diezelfde zekerheid bestaat niet als men zaad van elders betreft.

De typen, die voor de eene streek de beste, voor het klimaat meest geschikte, kinderen opleveren, doen dit nog niet altijd voor een andere streek, met anderen grond en een ander klimaat. Wat voor de eene streek de beste typen zijn, behoeven dit nog niet altijd te zijn voor een andere streek, vooral wijl klimaat, grond en ligging vaak zoo sterk verschillen.

2. Het zaad voor de eigen bibittuinen en zoo mogelijk ook voor den geheelen aanplant wordt geplukt van uitgekozen en genummerde boomen en van iederen boom afzonderlijk uitgelegd.

Toelichting.

Het is van het grootste gewicht, dat de zaden van elken moederboom afzonderlijk worden ingezameld en uitgelegd en dat de nakomelingen van iederen moederboom in afzonderlijke tuinen worden uitgeplant. Door zulk een werkwijze zal men het spoedigst geraken tot een scheiding van de thans zoo verwarde en dooreengemengde typen.

Men kieze zijn moederboomen uit door nauwkeurige vergelijking met andere boomen. In de hierbij gevoegde lijst van kenmerken zal men er eenige aantreffen, die zich gemakkelijk op het oog laten taxeerden. Door zoo goed mogelijk het type van den boom te ontleden en voor elk kenmerk de verschillende typen met elkaar te vergelijken krijgt men een voorloopigen indruk van hun waarde als zaaddragers. Men passe de keuze zoo scherp mogelijk toe en bepaale zich tot slechts enkele boomen als uitgangspunt.

De op die wijze uitgezochte boomen worden van een vast nummer voorzien, ompaggerd, de zaden worden van ieder apart ingezameld, onder hun zelfde nummer uitgelegd en in eigen tuinen uitgeplant. Men verkrijgt dan groepen aanplantingen, wier moederboomen alle bekend zijn en daarmede kunnen worden vergeleken. Na eenige jaren zullen die aanplantingen beoordeeld kunnen worden en hierop een nadere keuze der moederboomen kunnen gebasseerd worden. (Zie nummer 5)

Men zorge bij het aanleggen van zulke tuinen, die slechts uit afstammelingen van eenzelfden boom mogen bestaan, dat de grootste nauwkeurigheid wordt in acht genomen, opdat geen zaden of planten van verscheidende moederboomen dooreen raken. Immers in dit geval is een juiste beoordeeling onmogelijk. Het zuiver houden der zaaisels is de belangrijkste factor voor het welslagen van het systeem.

Het inboeten van niet geslaagde planten dient dus ook met groote zorgvuldigheid te geschieden. Men late eenige planten van hetzelfde zaaisel op de bedden overjarig worden om daarmee te kunnen inboeten. Is er niet van dezelfde bibit beschikbaar dan is het inboeten na te laten.

Lijst van verschillpunten bij typen van Liberia -en Robusta-koffie.

Stam en Takken.

- | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Hoogte | Dikte | Ouderdom | Groeiwijze van den stam |
| 2. Primaire takken, op welke hoogte ontspringen de laagste | | | |
| 3. " " | aantal | verdeling over den stam | dikte |
| 4. " " | stand en aantal | secundaire en tertiaire takken | |
| 5. " " | verdeling | bebladering | |
| 6. Wiwillans | wilde takken | pang balik | adventieftakken
adventieftwijgen |
| 7. Sprei boven en onder | | profiel | |
| 8. Bladerdak | hoek en verloop | primaire takken | |
| 9. Lengte internodien | | | |

Blad.

- | | | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|---------------|
| 10. Lengte en breedte | vorm gemiddeld blad | | |
| 11. Steel | voet | spits | rand vlak |
| 12. Dikte | leerachtig | kleur | kleur poepoes |
| 13. Nervatuur | aantal zijnerfen | hoek met den middennerf | |
| 14. Bladziekte | | | |

Bloem.

- | | |
|---|--|
| 15. Grootte en aantal petalen | kleur |
| 16. Bloemenaantal per internodium | |
| 17. Percentage geslaagde bloemen | |
| 18. Plaats aan den boom van de sterkste bloei | |
| 19. Bloeitijd | Tijdverschil en regelmaat der bloeitijden
Tijdverschil tusschen bloem en vrucht |

20. Gelijktijdige aanwezigheid van bloei en rijpe vrucht
Vrucht.
21. Kleur geaardheid van de schil dikte van de schil
22. Stijlitteeken steel
23. Grootte vorm gewicht
24. Percentage vooze bessen percentage bessen met rondboon
 en drieboon
25. Vruchtdracht
Boon.
26. Vorm grootte gewicht van platboon kleur glashard bereid
27. id. id. id. van rondboon
28. Percentage rondboon percentage inferieur
29. Verhouding rood tot hoornschild id. tot bereid
- Wortelstelsel* (waar mogelijk)
30. Vorm en lengte penwortel
31. Aantal en stand bijwortels

Met deze lijst overeenkomende formulieren worden op aanvraag kosteloos door het Departement van Landbouw verstrekt.

3. Enten gekweekt van entrijs van een bepaalden moederboom kunnen als zaad dragers dienen en mogen uit het oogpunt van erfelijkheid beschouwd worden als identiek aan den moederboom, waarvan zij afkomstig zijn.

Toelichting.

Het zal vaak noodig zijn, dat men een bepaalden moederboom door enting vermenigvuldigt. Bijv. wanneer deze, voordat de afstammelingen kunnen worden beoordeeld, teekenen van ouderdom geeft en voornamelijk later, wanneer men eenmaal de beste moederboomen naar hunne afstammelingen heeft uitgezocht en deze niet voldoende zaad produceeren naar de behoefte.

De Commissie gaat uit van de meening, dat, hoewel in vele gevallen de onderstam invloed uitoefent op de ent, de soort als zoodanig niet wordt gewijzigd. Wel heeft men in de laatste jaren gemeend in zeer enkele gevallen invloed te kunnen constateeren van den onderstam op de eigenschappen van de kinderen, uit zaad

van enten opgegroeid, maar deze gevallen kunnen den toets der kritiek niet doorstaan. Daarentegen zijn er ontelbare gevallen bekend, waarin het entproces geen invloed op de eigenschappen der kinderen had.

De Commissie en haar adviseur nemen zonder voorbehoud de verantwoordelijkheid op zich van de in nummer 3 uitgesproken meening. Zij achten het enten een zeer geschikte methode om van een zekeren moederboom taltijke identieke exemplaren te verkrijgen, die evengoed als de oorspronkelijke boom als zaaddragers kunnen dienen. Indien de oorspronkelijke boomen teekenen van ouderdom beginnen te geven, verdienen de door enting verjongde exemplaren zelfs den voorkeur boven den oorspronkelijken boom.

Zonder nu op de wijze van enten dieper in te gaan, zij hier nog geadviseerd als onderstammen te nemen hard groeiende zaailingen van het soort, waarvan men enten wil.

4. Jonge, voor hun tijd vruchtdragende, boomen, hetzij zaailingen of enten, zijn als zaaddragers af te keuren.

Jonge, krachtige boomen, die normaal gaan produceeren, goede normale bloemen, vruchtkransen en vruchten vormen, zijn niet als zaaddragerste verwerpen,

a. Indien het enten zijn van een moederboom van goed type,

b. Indien het zaailingen zijn van een goed type afkomstig en daarmede overeenkomende.

Boomen van middelbaren leeftijd zijn in het algemeen als zaaddragerste te verkiezen.

Oude, in levenskracht achteruitgaande, boomen zijn als zoodanig te verwerpen.

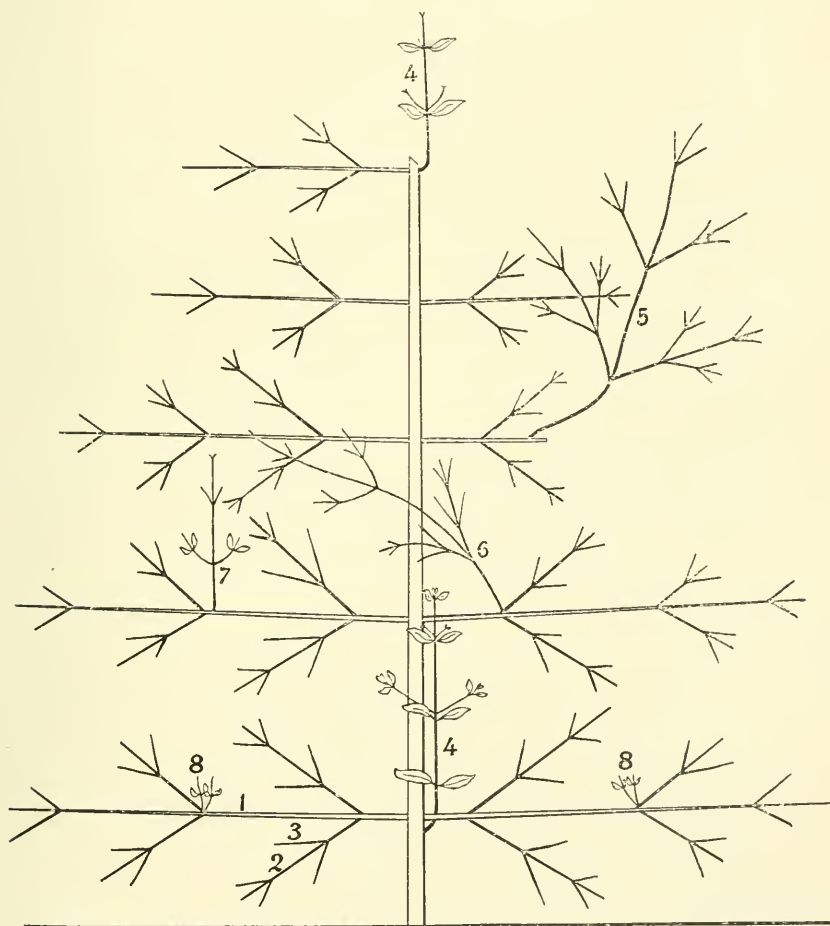
Toelichting

In het algemeen heeft men er in de praktijk op tegen zaden te gebruiken van koffieboomen, die pas één of twee jaren in productie zijn. Bepaalde proeven, waarbij planten van zaad van jonge boomen met andere uit zaad van oude boomen werden vergeleken, zijn echter niet bekend.

De Commissie kan moeilijk ten volle een meening onderschrijven, die niet op goede gronden of op een door vaste gegevens bepaalde

Schematische Voorstelling van den *Liberia Koffieboom.*

- | | |
|---|---|
| <p>1 Primaire takken.</p> <p>2 Secundaire „</p> <p>3 Tertiaire „</p> <p>4 Wiwilan „</p> | <p>5 Wilde takken.</p> <p>6 Pangbalik.</p> <p>7 Adventief takken.</p> <p>8 „ twijgen.</p> |
|---|---|



Schets v. d. Heer H. Kloosterboer.

ervaring berust, hoe algemeen die meening ook door koffieplanters moge worden gedeeld.

Evenmin wil zij zich aan den anderen kant beslist uitspreken en zeggen, dat zaad van jonge koffieboomen even goed is als van oudere. De Commissie wencht zich in deze kwestie, evenals in alle andere, die met haar taak samenhangen, op het standpunt te plaatsen, dat de oude tradities en gewoonten der koffieplanters aan een onb. vooroordeelde kritiek moeten worden onderworpen, zonder dadelijk alles af te keuren en te verwerpen.

Het grote bezwaar tegen het nemen van jonge boomen als zaaddragers is, dat zij slechte eigenschappen kunnen hebben, die eerst op later leeftijd voor den dag komen. Dit bezwaar wordt voor een groot deel ondervangen door hen te vergelijken met den boom, waarvan zij afstammen. Indien hierop goed wordt gelet en de jonge boomen geen neerda'ende afwijking toonen, bovendien op zich zelf een normaal uitzicht hebben, dan ziet de Commissie geen reden, waarom het zaad van zulke boomen moet worden afgekeurd.

Zelfs is zij genegen een stap verder te gaan en te zeggen, dat zaad van jonge boomen, die tegenover den boom, waarvan zij afstammen, gelijkheid of vooruitgang van het gewenschte type toonen, te verkiezen is boven zaad van boomen van middelbaren leeftijd, maar van onbekende afstamming.

5. Moederboomen, wier afstammelingen een voor de cultuur gewenschte forseheid en productiviteit toonen, worden als zaaddragers aangehouden; van de boomen, wier afstammelingen achteruitgang aanwijken, wordt geen zaad meer gewonnen.

Toelichting.

Dit punt sluit aan bij nummer 2. De eindkeuze der moederboomen moet geschieden naar de eigenschappen der kinderen.

Men krijgt hier te doen met twee hoofdfactoren, die de keuze moeten bepalen, namelijk met de erfelijkheid ten opzichte van den moederboom en met de geschiktheid voor de cultuur. Wat dit laatste betreft: de aanplantingen van den eenen moederboom zullen meer moeten worden ingeboet dan van den anderen; de eene zullen meer bestand zijn tegen klimatologische invloeden, als droogte, zware

regenval, mist, dan de andere; of meer weerstand bieden aan verschillende ziekten, als aaltjes, Hemileia, djamoer oepas, luis; of hun ondertakken langer behouden; of wel een zuiverder pyramidale groeiwijze verkrijgen. Eveneens zullen verschillen voorkomen in de productiviteit, in de hoedanigheid van het product, in den leeftijd, waarop de boomen gaan dragen, in den bloeitijd en in den tijd van oogsten. Op al deze dingen zal gelet moeten worden.

Wat de botanische verwantschap betreft, zoo zal men op dezelfde wijze als men den moederboom volgens een reeks van punten beoordeeld en genoteerd heeft, de aanplantingen moeten beoordeelen en hunne kenmerken met die van den moederboom moeten vergelijken. De zaailingen dan, die het zuiverst het type van den moederboom hebben behouden of wel in de gewenschte eigenschappen vooruitgang toonen, en die bovendien in de hierboven genoemde cultuurkenmerken uitmunten, bepalen de keuze der moederboomen. Alleen de ouders van zülke kinderen worden als zaadragers behouden. Zij worden daarna door enting vermenigvuldigd tot stichting van een eigen bibittuin.

De moederboomen, wier afstammelingen een te groote variabiliteit toonen, achteruitgang van het moedertype aanwijzen, of blijken geven van te slechte cultuureigenschappen, worden van de lijst der zaadragers geschrapt.

Op deze wijze te werk gaande zal men in betrekkelijk korten tijd op elke koffieonderneming een serie van voor het klimaat en den grond der onderneming meest geschikte, meer of minder constante typen verkrijgen, waarmede de inboeting en de uitbreiding van den aanplant zal moeten geschieden.

*Lijst van Cultuurkenmerken bij Afstammelingen van
Moederboomen van Liberia- en Robustakoffie.*

<i>Koffieonderneming.</i>	Naam,	ligging,	enz.		
<i>Moederboom.</i>	Nommer	Standplaats	Ligging		
<i>Aantal Zaden</i>	ge oogst	uitgelegd	opgekomen		
„	<i>Plantjes</i>	verspeend	bruikbaar	voor bibit	uitgeplant
<i>Tuin</i>	nommer	ligging en hoogte	plantwijdte		
<i>Aantal Inboetelingen</i>		1ste jaar	2de jaar	3de jaar	4de jaar
<i>Algemeene Toestand</i>		5de jaar			

Hoogte der Boomen

Hoogte der Ondertakken

Breedte der Boomen

Groeiwijze

Bloeitijden

Taxaties

Hoeveelheid Maandelijksch Product Jan.
 Febr.
 Mrt.
 Apr.
 Mei
 Jun.
 Jul.
 Aug.
 Sept.
 Oct.
 Nov.
 Dec.

Totaal Product per Tuin

" " " *Bouw*

Gehalte Rondboon in percenten

" *Inferieur* " "

" eerste soort

Kwaliteit en Kleur

<i>Ziekten</i>	aaltjes	1ste	2de	3de	4de	5de jaar
	luis					
	bladziekte					
	djamoeer-oepas					

6. De zaaddragers moeten krachtig gevoed worden; bij overdracht moeten de vruchten worden uitgedund.

Alleen gave gezonde bessen worden als zaad gebezigd.

Kleine misvormde en voorshands ook ronde boonen worden verwijderd, zoodat de voor zaad gebruikte boonen boven de middelmatige grootte zijn.

Toelichting.

Een goede behandeling van de zaadragers zal ook de afstammelingen ten goede komen. De zorg aan den moederboom besteed is eigenlijk verzorging van de in de rijpende vruchten zich vormende jonge plantjes.

Men geve de zaadragers desnoods door weggakppen van enkele omgevende boomen volop ruimte. Zitten er te veel vruchten aan een krans om nog goed gevormde bessen te kunnen geven, zooals bij *Robusta* dikwijls het geval is, dan verwijdere men zooveel vruchten, dat de overblijvende zich gaaf kunnen ontwikkelen.

Gebruikt men enten als zaadragers, dan plante men deze in den besten beschikbaren maagdelijken boschgrond, in ruime p'antkuilen. Aan het onderhoud spare men geen kosten.

Mochten de boomen door een ziekte worden aangetast, dan sluite men ze als zaadragers uit. In zulke gevallen zijn de zaden meestal kleiner dan van de in normalen toestand verkeerende boomen.

Bemesting met stalmest of boengkil kan een goed effect hebben.

Zijn de zaden eenmaal bereid, dan zoeke men alle misvormde en kleine boonen uit. Hoewel geen enkele waarneming bekend is, dat rondboon van een goed type geen goede bibit zou opleveren, zoo wil de Commissie ook op dit punt geen beslist oordeel uitspreken. Proeven om het verschil na te gaan zijn reeds begonnen.

De Liberia- en Robustabit Commissie.

T. OTTOLANDER	<i>voorzitter</i>
E. DU BOIS	<i>secretaris</i>
Dr. P. J. S. CRAMER	<i>adviseur</i>

D. BIRNIE	} <i>leden</i>
Dr. F. W. T. HUNGER	
H. H. T. VAN LENNEP	

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Ramel*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi Divi*): zaden
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Seren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: p'anten en zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla hennep*): zaden en planten
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden

- Terminalia Chebula Willd. (*Djoho, Myrobolan*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Uröstigma elasticum (*Ficus elast; Karet, Caoutchouc*): zaden en pl.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjung*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (Mahonie-hout) zaden.
Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

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

Zaden van Albizzia en Deguelia en stekken van Patchouli, zullen niet voor October verstrekbaar zijn.

DE OLIEGRASSEN VAN INDIË EN CEYLON.

Het is van algemeene bekendheid en in de geregeld verschijnende berichten van de welbekende firma SCHIMMEL & Co. te Leipzig is er herhaaldelijk op gewezen, dat de aetherische olie leverende grassen, die alle tot de groep der *Andropogoneae* behooren, ook in wetenschappelijke werken dikwijls met elkaar verward worden.

Daar het nu, behalve voor de beschrijvende plantkunde, zeker in niet mindere mate voor de grasolie-industrie van belang geacht kon worden licht in deze zaak te brengen, heeft Dr. O. STAFF, assistent aan het Herbarium te Kew, de taak ondernomen, de oliegrassen aan een nauwgezet onderzoek te onderwerpen, waarvan hij den uitslag in een uitvoerig artikel onder bovenstaanden titel in het Kew Bulletin no. 8, 1906, vastgelegd heeft.

Nu ook in onze koloniën meer en meer aandacht geschonken wordt aan planten, die aetherische olie bevatten, is het zeker niet van belang ontbloomt, de uitkomsten van STAFF's onderzoekingen hier in hoofdzaak mee te deelen. De geschiedkundige opgaven dalen dikwijls zoozeer in bijzonderheden af, dat ik gemeend heb die hier en daar wel wat te kunnen bekorten.

Het werk was niet zoo heel eenvoudig. Het was toch niet voldoende het van vele zijden ter beschikking gestelde herbarium te bestudeeren en te vergelijken met de bestaande beschrijvingen, maar om van eenige soorten, waarvan de voortbrengselen reeds in de oudheid bekend waren, met zekerheid de namen te kunnen vaststellen, moest ook de geschiedenis daarvan nagegaan worden.

Wat de systematiek betreft, de studie van het beschikbare herbariummateriaal bracht STAPP tot de overtuiging, waartoe trouwens ook andere plantkundigen reeds in meerdere of mindere mate gekomen waren, dat het geslacht *Andropogon*, zooals het door HACKEL (*Andropogoneae* in DC. Monogr. Phanerog. VI, 329) opgevat werd, uit te ongelijksoortige bestanddeelen bestaat om het in dien vorm te handhaven. Van de 12 bekende, oliebevattende grassoorten dezer groep, waarbij er op het oogenblik slechts 4 zijn, wier voortbrengselen in den handel zijn, behoort er slechts één tot *Andropogon* gerekend te worden, eveneens één tot het geslacht *Vetiveria*, terwijl de overige 10 tot *Cymbopogon* behooren.

Sleutel tot de Indische oliegrassen.

Cymbopogon. Aartjes tot trosjes vereenigd, die gepaard staan op een gemeenschappelijken, door een min of meer bootvormig schutblad gesteunden en dikwijls ingesloten steel; zittende aartjes alle gelijk, behalve één (of meer) aan den voet der trosjes (tenminste van één van elk paar).

A. Laat bloeiende, overblijvende planten; nieuwe spruiten in de oksels der bladscheeden, dichte bossen vormend; halmen oprijzend uit dichte bundels van stevige, blijvende bladscheeden, beneden meer of minder verwijld; bladschijven lang, stijf, over de geheele lengte ruw berand, draad- of lijnvormig; het buitenste kelkkafje van het zittende aartje tusschen de kielen vlak of concaaf.

I. Plum smal, samengesteld uit korte, dichte bundels van gepaarde trosjes; knopen der trosjes geheel bedekt met lange, zachte, uitstaande, de zittende aartjes meer of minder verbergende haren; de naald bestaat gewoonlijk uit een rechten, zeer korten borstel (series *Schoenanthi*.)

a. Onderste bladscheeden in dichte bundels, elkaar dicht omgevend, naar beneden toe verdikt; schijven meer of minder draadvormig en heen en weer

gebogen, behalve als zij zeer kort zijn; trosjes in meer of minder enkelvoudige (arme) bundels.

1. *C. Schoenanthus* SPRENG.

b. Onderste bladscheeden ten slotte uiteenwijkend en gekruld, schijven vlak; bundels van trosjes samengesteld. 2. *C. Jwarancusa* SCHULT.

II. Pluim gewoonlijk groot en zeer samengesteld; knoopen der trosjes kaal of zachtharig op de rugzijde, langs de randen gebaard met naar boven toe langer wordende haren, die echter de zittende aartjes niet verbergen; naalden, indien zij voorhanden zijn (bij de gekweekte vormen zijn zij normaal afwezig), duidelijk knievormig gebogen, de buiging buiten de kafjes uitstekend (Series *Citrata*).

a. Zittende aartjes lancetvormig of ei- of omgekeerd ei-lancetvormig; rug vlak.

aa. Steel van het onderste trosje nauwelijks forscher dan die van het bovenste.

x. Alle aartjes ongenaald.

3. *C. Nardus* RENDLE.

xx. Zittende aartjes genaald.

o. Pluim opstaand, dicht, dikwijls onderbroken, met vrij groote, dikwijls roodachtig bruin of zwartachtig gekleurde schutbladeren.

4. *C. confertiflorus* STAPP.

oo. Pluim los, met dunne, lange, heen en weer gebogen, dikwijls overhangende takken en betrekkelijk onaanzienlijke schutbladeren; geheele pluim grijsachtig.

5. *C. flexuosus* STAPP.

bb. Steel van het onderste trosje sterk verdikt; pluimen opstaand, smal, dikwijls onderbroken; bundels kort en dicht; schutbladeren en trosjes kort; de witte haren der knoopen en

- pluimen dikwijls sterk afstekend tegen de bleek bruine aartjes. 6. *C. coloratus* STAPP.
- b. Zittende aartjes lijnvormig tot lancet-lijnvormig, ongenaald; het onderste gedeelte van den rug duidelijk concaaf; pluim gewoonlijk los, takken dun, de uiterste twijgjes meer of minder knikkend; schutbladeren lang en smal; haren der knoopen en stelen tamelijk afstaand. 7. *C. citratus* STAPP.
- B. Overblijvende, somtijds het eerste jaar bloeiende planten (of soms éénjarig?); nieuwe spruiten gemengd (uit den oksel der bladscheeden en daarbuiten), dichte bossen vormend uit een korten hals of zeer korten, dunnen, schuinen wortelstok; oude halmen aan den voet naakt of met de vergane overblijfsels der onderste bladscheeden; schijven vlak, 5—30 mm. breed, aan den voet afgerond of iets hartvormig en stengelomvattend, zacht, met gladde randen (tenminste het ondertse gedeelte); het buitenste kelkkafje van het zittende aartje buiten met een smalle groef van het midden naar beneden, die samenvalt met een kiel aan de binnenzijde (Series *Rusae*).
- I. Halmen in losse, tamelijk arme bundels, geheel of nagenoeg opstaand en enkelvoudig, gewoonlijk groot en frisch; onderste bladscheeden weldra vergaan; schijven 10—30 mm. breed (zelden minder dan 10 mm.), eenigszins vettig, tenminste aan de bovenzijde diep groen; pluimen 10—30 cm. lang, vrij los, bij rijpheid roodachtig (soms zeer helder) wordend. 8. *C. Martini* STAPP.
- II. Halmen in eenigszins losse, dikwijls rijke bundels, opstaand of knievormig gebogen opstijgend, zeer slank, herhaaldelijk vertakt, de takken dikwijls in bundels aan de knoopen der halmen; scheeden spoedig vergaan; schijven 2—6 mm. breed, dun, blauwachtig; pluimen gewoonlijk los, 10—20 cm lang, bij rijpheid blauwachtig of stroogeel. 9. *C. caesius* STAPP.

III. Halmen in dichte bundels, opstaand, enkelvoudig stijf; onderste scheeden duurzamer dan in de beide voorgaande soorten; schijven 6—10 mm. breed, tamelijk stevig, boven diep groen, onder blauwachtig, aan den voet en langs de randen dikwijls rood getint; pluim stijf, dicht, 6—10 cm. lang; schutbladeren meer kruidachtig dan bij de andere soorten, dikwijls met rudimentaire schijven, roodbruin met geelachtige, droge randen; aartjes beneden gewoonlijk groen, boven rood

10. *C. polyneuros* STAFF.

Vetiveria. Trosjes tot pluimen vereenigd, gesteeld, zeer dun, veelledig, in dichte kransen aan de knopen van een dikwijls lange spil; knopen en steeltjes draadvormig, geheel of bijna kaal; aartjes een weinig zijdelings of ruggelings samengedrukt, de zittende alle gelijk, met of zonder naald; onderst kelkkafje met stekeltjes bezet of kaal.

A. Nieuwe spruiten dichte, samengedrukte bladbundels vormend, met rijdende scheeden en gekielde, vettige [bijna sponsachtige] schijven, die op de dwarse doorsnee meer of minder V-vormig gevouwen zijn; aartjes onge-naald, met stekeltjes bezet. 11. *V. zizanioides* STAFF.

Andropogon. (Sect. *Amphilophis*). Trosjes gebundeld of in pluimen, gesteeld, dun, weinig- of veelledig; leden en steeltjes lijnvormig, plat, gewoonlijk doorschijnend tusschen de verdikte randen; alle zittende aartjes gelijk, ruggelings samengedrukt, genaald.

A. Nieuwe spruiten dichte bladbundels vormend met samengedrukte, gladde scheeden en vlakke, mooi groene, tamelijk sterk generfde, 4—8 mm. breede schijven; trosjes in dichte bundels, dikwijls zeer talrijk, 2.5—5 cm. lang, heen en weer gebogen, roodachtig, zijdelachtig behaard, zittende aartjes onder het midden uitstaand zachtharig, met een zijdeachtig behaarden callus.

12. *A. odoratus* LISB.

1. *Cymbopogon Schoenanthus* SPRENG. Pug. II (1815), 15.

Beschrijvingen en synoniemen ¹⁾. *Cymbopogon arabicus* NEES et STEUD. — *C. Arriani* AITCH. — *C. circinnatus* HOCHST.

Andropogon Schoenanthus L. Spec. Plant. ed. 1 (1753), 1046; HOEHNEL in Sitzber. Akad. Wiss. Wien LXXXIX, I. (1884), 6 (met plaat). — *A. bicornis* FORSK. Fl. Aegypt. Arab. (1763) 173. — *A. laniger* DESF. Fl. Atl. II. (1800), 379; HACKEL, Androp. 598; DUVAL-JOUVE in Ann. Sc. nat. sér. 6, I, 355, t. 18, f. 2. — *A. Olivieri* BOISS. Diagn. Pl. or. ser. I, fasc. V (1844), 76. — *A. circinnatus* HOCHST. et STEUD. — *A. Arriani* EDG. in Journ. Linn. Soc. VI (1862), 208. — *A. Iwarancusa* subsp. *laniger* Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 203.

Gymnanthelia lanigera ANDERSS.

Verspreiding. Noord-Afrika van zuidwestelijk Marokko langs het zuidelijke gedeelte van het Atlasgeb. tot Tunis; Arabië ten zuiden van 18° N.B. de streken ten westen en zuidwesten van de Perzische hooglanden van 36° N. B. tot Daleki [29° N.B.] aan de Perzische Golf; Kerman tot op 2000 m. of meer boven de zee; van zuidwestelijk Afghanistan en noordwestelijk Beloedschistan tot de Pandschab en de Sikh Staten, en in de Indusvallei tot 2000 m. en hooger. De oostelijke grens is niet scherp te trekken, daar de gebieden van *C. Schoenanthus* en *C. Iwarancusa* daar in elkaar grijpen en talrijke overgangsvormen voorkomen. In de Pandschab is de soort algemeen in sommige der woestijnstreken van Karachi tot Peshawur en Ludhiana, waar zij op rotsen, zand of harden, leemachtigen grond groeit.

Olie [Kemelsgrasolie]. Opbrengst zeer beperkt en plaatselijk in de Pandschab, hoofdzakelijk voor geneeskundige doeleinden. Het droge gras, zooals het in de bazaars verkocht wordt, levert ongeveer 1% olie op. Samenstelling onbekend. Soortelijk gewicht 0.905 bij 29.5° [DYMCK], 0.915 bij 15° [SCHIMMEL]. Distilleert tusschen 170° en 250°.

Volksnamen: Arabisch: *Izkhir* [het gras, zooals het in de bazaars verkocht wordt]; *Mahareb* [Kairc]; *M' hâh* [Hedjas].

1) Alleen bij die namen, onder welke een beschrijving gegeven wordt, is de literatuur aangehaald.

Perzisch: *Gor-giyah* [wild ezelsgras]. Hindustani: *Khavi*; *Ghatyari*.

Geschiedenis, enz. *Andropogon Schoenanthus* werd door LINNAEUS opgesteld in den eersten druk van zijn *Species Plantarum*. Die beschrijving op zichzelf is onvoldoende om de soort te herkennen, maar toch is het niet twijfelachtig, dat hij het *Herba Schoenanthi* der toenmalige kruidkundigen en apothekershandboeken, in zijn *Flora Zeylanica* als *Lagurus* opgenomen, bedoelde, zooals hij trouwens zelf in zijn *Materia Medica* zegt. Maar later voegde LINNAEUS aan zijn beschrijving RUMPHIUS' *Schoenanthum Amboinicum* als synoniem toe, welke plant inderdaad een andere soort is [*C. citratus* STAFF]. Dit werd door latere schrijvers niet alleen overgenomen, maar ook andere soorten werden voor LINNAEUS' soort aangezien, zoodat LAMARCK in 1783 onder dien naam een mengsel verstond, dat behalve de oorspronkelijke soort ook de latere *A. citratus* DC., *A. flexuosus* NEES. en *A. muricatus* RETZ. inhield. In 1800 gaf VENTENAT, altijd onder den naam *A. Schoenanthus*, een beschrijving en een plaat van een plant, die te Parijs gekweekt werd en van Mauritius afkomstig moest zijn, waar LINNAEUS' plant niet voorkomt, en inderdaad *A. pruinosus* STEUD. is.

Tengevolge van de onduidelijkheid van LINNAEUS' beschrijving en het nagenoeg ontbreken van herbariumspecimina werd nu algemeen VENTENAT's goede beschrijving der plant van Mauritius voor het type van *A. Schoenanthus* L. gehouden. De verwarring vermeerde nog, doordat DESFONTAINES, eveneens in 1800, de echte *A. Schoenanthus* L., die hij vroeger in Tunis had verzameld, als een nieuwe soort, *A. lanigerum*, beschreef.

Het bleef wel niet onopgemerkt, dat er iets niet in orde was met dit gras, maar tot nog toe leidden pogingen om daarin verbetering te brengen eer tot het tegendeel.

Dat reeds in de oudheid de geurige eigenschappen van deze grassoort bekend waren, blijkt daaruit, dat toen EMIL BRUGSCH BEY in 1881 het graf van DEIR-EL-BAHARI in de

doodenstad van Thebe ontdekte, het geheime gewelf, dat de doodkisten van zooveel vermaarde vorsten bevatte, ook een merkwaardigen overvloed van botanische schatten opleverde, door de vorsten der 20ste en 21ste dynastie (tusschen 1200 en 1000 v. C) in den vorm van grafkransen, vruchten, lichenen, grasbundels op de sarcophagen hunner voorgangers gelegd. Daaronder bevond zich ook een grassoort, die bleek *C. Schoenanthus* te zijn, met nog in goeden toestand verkeerende bloem pluimen, waarvan zelfs de geur nog niet geheel verdwenen was. Evenzoo werd het gras gevonden in de graven van het kerkhof van Hawara, waarvan de meeste waarschijnlijk dagteekenen uit den tijd der Ptolemeërs. Deze feiten zijn een bewijs, dat in die tijden aan het gras een groote waarde werd toegekend. Tegenwoordig groeit *C. Schoenanthus* niet in de nabijheid van het oude Thebe en Hawara. SCHWEINFURTH stelde de gelijkheid van de *Andropogon* van Deir-el-Bahari met het tegenwoordig onder den Arabischen naam *Mahareb* van den Soedan afkomstige en in de bazaars te Kairo verkochte artsenijskruid vast. De ouden achtten echter de Afrikaansche *Schoenanthus* minderwaardig en het is daarom zeer waarschijnlijk, dat tenminste een deel van den voorraad voor Thebe en Hawara van de Arabische markten aan de Roode Zee kwam.

Men heeft ook gemeend, dat de *Kaneh bosen* of *Kaneh hattobh*, het goede of welriekende riet uit den Bijbel, *C. Schoenanthus* zou zijn; met zekerheid is dit echter niet uit te maken.

De oude, Grieksche artsen waren ook reeds bekend met het gras; HIPPOCRATES, THEOPHRASTUS en DIOSCORIDES vermelden het en kenden het als *Schoinos*. PLINIUS noemde de plant *Juncus odoratus*. GALENUS vermeldt het eerst den naam *Schoinos anthos* en voegt erbij, dat hij niet weet, waarom de plant gewoonlijk zoo genoemd wordt, daar er zich aan het van Arabië ingevoerde gras gewoonlijk geen bloemen bevinden, omdat de kameelen steeds de toppen

afvreten. De Latijnsche naam *Schoeni odorati flos* wordt reeds door den Romeinschen arts SCRIBONIUS vermeld, maar het woord *Schoenanthus* wordt het eerst gebruikt in de 4de eeuw door PALLADIUS in een recept voor het kruiden van wijn. GALENUS raadt reeds aan voor geneeskundige doeleinden rijkbloeiende exemplaren te kiezen. In de geneeskunde nam het hoofdzakelijk een plaats in onder de blaartrekkende middelen, diuretica en emmenagoga. Als middel om wijn te kruiden maakt CATO er reeds melding van, terwijl het ook gebruikt werd voor het geurig maken van olie.

Het gebruik van deze drogerij werd na den val van het Romeinsche Rijk voortgezet in het westen, doch naar het schijnt alleen voor geneeskundige doeleinden, tot zelfs in de 18de eeuw, waarna het langzamerhand verdwijnt. In dien tijd werden er herhaaldelijk beschrijvingen en platen van gegeven, waaronder die van PLUKENET in 1692 vermeld dient te worden, niet om de uitstekendheid, maar omdat zij gegrond was op PLUKENET'S oorspronkelijk exemplaar, dat nog in het Britsche Museum bewaard wordt en waarnaar LINNAEUS de *Lagurus* van zijn *Materia Medica* opstelde. En dit was, zooals STAFF het uitdrukt, de ruggegraat van *Andropogon Schoenanthus* van de *Species Plantarum*.

Van de eertijds bekende variëteiten van *Schoenanthus* werd die van Arabischen oorsprong, bekend als *Schoenanthus* van Nabataea, de beste geacht. In de nabijheid van Nabataea komt het gras echter niet voor, zoodat die naam waarschijnlijk gegeven werd, omdat het over die plaats aangevoerd werd. Arabische schrijvers noemen Hedjas als de plaats, vanwaar de beste *Izkkhir* komt, terwijl de *Izkkhir* van Antiochië waarschijnlijk overeenkomt met de z.g. Babylonische variëteit, waarvan DiosCORIDES spreekt.

Evenals de Grieksche artsen schreven de Arabieren het voor bij de bereiding van zalven, triakels, waaronder het beroemde Electuarium Mithridatis, en oliën.

Door de Arabische schrijvers werd de drogerij ook in

Perzië bekend en de rol, die de Perzische artsen aan de hoven der Mohammedaansche vorsten van Indië speelden, in aanmerking nemende, zou het wel vreemd zijn geweest, als het bestanddeel van zooveel geneesmiddelen niet ook zijn weg naar de Indische apotheken gevonden had. De naam *Izkhir* bleef echter behouden en werd zelfs ook gegeven aan andere inheemsche reukgrassen, zoodat hier de verwarring al even groot was, als tegenwoordig het geval is met de wetenschappelijke namen.

Het eertijds zoo hooggeschatte geneesmiddel is nu vrij wel onbekend; alleen in Indische bazaars wordt het gedroogde kruid en de olie nog in kleine hoeveelheden aangetroffen. Er schijnt echter geen reden te zijn, waarom deze *Andropogon*-soort, tenminste in de parfumerie, niet weer meer in trek zou komen.

2. **Cymbopogon Jwarancusa** SCHULT. Mant. II [1824], 458.

Beschrijvingen en synoniemen. TRINIUS, Spec. Gram. Ic. t. 356. *Andropogon Jwarancusa* Jones; RXB. Fl. Ind. I (1820) 279; HACKEL, Androp 599 (var. *genuinus*); Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 203. — *A. laniger* DUTHIE, Fodd Grass. N. India, t. 23.

Nardus indica BLANE in Phil Trans. LXXX (1790), 284, t. 16.

Verspreiding. Buitenste heuvelstreek der Vereenigde Provinciën, Kumaon, Garhwal [tot 3000 m. en meer boven de zee] en westwaarts tot Peshawur; voornamelijk in de nabijheid van rivieren.

Olie. Onbekend. Het gras wordt waarschijnlijk tezamen met *C. Schoenanthus* gebruikt.

Volksnamen. Sanskriet: *Jwarankusa* [d.i. koortsbedwinger]. Bengaalsch: *Karankusa*. Hindostani: *Khavi*.

Geschiedenis. Het gras werd bekend in 1790 door een geschrift van G. BLANE, door wiens broeder het in 1786 op een tocht door de heuvels door den sterken geur, dien de vertrapte planten verspreidden, ontdekt werd.

De naam *Jwarancusa* moet met een J en niet met een I gespeld worden, zooals meestal gedaan wordt. Hij is af-

geleid van *juwara* [koorts] en *ankusa* [haak, die door den olifantendrijver gebruikt wordt]. De soort is zeer na verwant met *C. Schoenanthus* en niet altijd met zekerheid daarvan te onderscheiden.

3. **Cymbopogon Nardus** RENDLE in Cat. Welw. Afr. Pl. II [1899], 155.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon Nardus* L. Spec. Plant., ed. I (1753), 1046; HACKEL, Androp. 601 (subsp. *genuinus*); Hook. f. in TRIMEN, Fl. Ceyl. V., 242.

Verspreiding. Alleen bekend in gekweekten toestand; Ceylon, Maleisch Schiereiland, Java.

Olie. [Oleum citronellae, citronella-olie]. Opbrengst in Ceylon [1905] 1.282.471 lbs. van 40.000—50.000 acres; in het Maleische Schiereiland [1903] ongeveer of minder dan 30.000 lbs. van ongeveer 2000 acres. Opbrengst in percenten van het droge of versche gras onbekend; per acre ongeveer 352—440 oz. in den zomer, 110—220 oz. in den winter. Samenstelling: a. *Maha Pangiri*, citronellal 50.45—55.34 %, geraniol 38.15—31.87 %, methyl eugenol 0.78—0.84 %; b. *Lenubatu Pangiri*, citronellal 28.2 %, geraniol 32.9 %, methyl eugenol 8 %. Soortelijk gewicht: a. *Maha Pangiri* 0.886—0.9; b. *Lenubatu Pangiri* 0.9—0.92. Draaiingshoek: a. *Maha Pangiri*, $\alpha_D = -0.34^\circ$ tot -3° ; b. *Lenubatu Pangiri*, $\alpha_D = -5^\circ$ tot -21° .

Volksnamen. Singaleesch: *Panagiri mana*; *Maha Panagiri mana* (de oorspronkelijke variëteit,) ook bekend als *Winters of Oud Citronellagras*; *Lenubatu Panagiri mana* (de nieuwe variëteit, *Nieuw Citronellagras*). Engelsch: *Citronella grass*.

Geschiedenis. In tegenstelling met de geschiedenis van *Cymbopogon Schoenanthus* is die van *C. Nardus* volkomen klaar. De plant werd in de omstreken van Colombo door PAUL HERMANN, officier van gezondheid in dienst der Hollandsche Oost-Indische Compagnie en van 1672—1677 daar vertoevende, verzameld. In zijn nagelaten Museum

Zeylanicum, door SHERARD in 1726 uitgegeven, wordt deze plant aangeduid als „*Pengriman Arundo Zeylanica farcta odore et sapore calami aromatici.*” *Pengriman* staat in de plaats van *Pengiri mana*, onder welken naam het gras nog in Ceylon bekend is.

NICOLAAS GRIMM, een tijdgenoot van HERMANN en eveneens geneesheer, en geruimen tijd te Colombo verblijvende, zegt dat door distillatie een heldere olie verkregen wordt, die in kleine giften versterkend op de maag werkt en de spijsvertering bevordert, en het beste geneesmiddel is tegen vertraagde maandstonden. Ook is de plant zeer goed in koude en warme baden bij beri-beri en bovengenoemde ziekten. LINNAEUS noemde HERMANN'S *Pengriman Andropogon Nardus*.

Evenals de andere welriekende grassen is ook deze soort vroeger met andere verward. Zij werd o.a. zelfs tot 1880 verwisseld met het *Gembergras* van Courtallan (*C. flexuosus*) en *Lemongras* (*C. citratus*) onder welken laatsten naam het lang bekend schijnt te zijn geweest. En daar *Lemongras* vrij algemeen geacht werd tot *Andropogon Schoenanthus* te behooren, werd ook *Citronellagras* met dien naam aangeduid. Bovendien heet *Lemongras* in het Fransch *Citronelle*, welke naam ook zijn weg vond naar Engeland, eerst als synoniem van *Lemongras*, later voornamelijk ter aanduiding van het *Lemongras* van Ceylon (*A. Nardus*). PEREIRA schijnt in 1850 voor het eerst citronellaolie als lemongrasolie beschouwd te hebben. WATT beperkte ten slotte in zijn Diet. Econ. Prod. of India in 1883 den naam *Citronella* tot *Andropogon Nardus*.

Behalve in Ceylon wordt dit gras tegenwoordig gekweekt in het Maleische Schiereiland en op Java; het is echter niet bekend, wanneer het daar ingevoerd werd. Volgens VAN ROMBURGH wordt het sedert 1891 in den kultuurtuin te Buitenzorg gekweekt en hij vermeldt het als *Roempoet serek wangi* onder *A. Iwarancusa*. Met de kultuur zijn in den laatsten tijd ook in West-Indië proeven genomen.

Tegenwoordig worden door de kweekers, tenminste in Ceylon, 2 soorten van *Citronellagras* onderscheiden, n.l. *Maha Pangiri* (grootte *Pengiri*), ook bekend als *Oud Citronellagras* of *Wintersgras*, omdat het nu bijna uitsluitend door de firma WINTER & SON gekweekt wordt, en *Lenabatu* of *Lana Batu Pengiri*, ook wel kortweg *Lenabatu*, die *Nieuw Citronellagras* genoemd wordt. Morphologische verschillen waren niet te vinden, maar van beide waren de bloeiwijzen zeer gebrekkig, zoodat een volledige vergelijking niet mogelijk was. Het *Oude Citronellagras* wordt gezegd spoedig uit den grond te groeien en uitgeput te raken, waardoor het reeds na 10—15 jaar afsterft; het heeft tamelijk breede bladeren en vormt grootere bossen. De olie is beter, maar de noodzakelijkheid om den aanplant dikwijls te vernieuwen is oorzaak, dat het meer en meer door de *Lenabatu*-variëteit vervangen wordt. Scheikundig verschillen de beide variëteiten voornamelijk in het gehalte aan citronellal en geraniol (zie boven).

De typische *C. Nardus*, van HERMANN'S herbarium, is alleen in gekweekten toestand bekend. Het is een onge-naald gras; de kelkkafjes der tweeslachtige aartjes zijn òf gaaf òf meer of minder tweespletig met een puntje of zeer dunnen en korten borstel in de bocht. De bloemen zijn gewoonlijk schijnbaar goed ontwikkeld, doch schijnen niet geregeld vrucht te zetten; soms zijn alle aartjes mannelijk of op andere wijze onvolkomen ontwikkeld of ook wel door *Ustilago* aangetast. Dit is het geval met alle onderzochte exemplaren, onafhankelijk van hun herkomst. De behandeling door den kweeker, in wiens belang het is, dat de planten niet bloeien, omdat de bossen daardoor te dicht en in het midden geel worden en uiteenvallen, is daarvan blijkbaar de oorzaak. Een gedeelte laat men echter vrucht dragen om de aanplantingen te vernieuwen; de gewone vermeerderingswijze is echter scheuren. De geringe ontwikkeling of onderdrukking van de naald staat zonder twijfel in verband met de gedeeltelijk onvruchtbaarheid van *C. Nardus*.

Het is nagenoeg zeker, dat de moederplant van het *Citronellagras* gezocht moet worden in het *Managras*, dat door HACKEL *Andropogon Nardus* var. *nilagiricus* genoemd werd (zie onder *C. confertiflorus*).

Volgens sommigen zou de *Maha Pengiri* van Malaka afkomstig zijn, hetgeen echter niet zeer waarschijnlijk is. De *Lenabatu*-varieteit verscheen echter omstreeks 1885 bij Maturu in Zuid Ceylon, waarschijnlijk in een aanplanting.

4. *Cymbopogon confertiflorus* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon confertiflorus* STEUD. Syn Pl. Glum. 1 (1855), 384. — *A. nilagiricus* HOCHST. — *A. nardoides major* HOCHST. ex STEUD. — *A. Nardus* var. *nilagiricus* HACK.; Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 206.

Verspreiding. Nilgiris, Anamallai- en Palniheuvels, Ceylon, vooral in de patanas tot 1500 m. hoogte.

Olie. Niet in het groot bereid; volgens WILLIS goed. Eigenschappen onbekend.

Volksnamen. Singaleesch: *Mana*. Toda (Nilgiris): *Bambe*.

Geschiedenis. Gewoonlijk werden de in Ceylon verzamelde exemplaren *A. Nardus* genoemd. Van de Nilgiris werd de plant het eerst bekend als *A. niligiricus* HOCHST., waarvan echter geen beschrijving gegeven werd. STEUDEL beschreef de plant het eerst in 1855 als *A. confertiflorus*.

De plant verschilt van *Citronellagras* door de goed ontwikkelde en genaalde aartjes. Het is een grof, opgericht gras met lange, vrij breede, binnen roodachtige, blijvende scheeden, zeer lange, stijve bladschijven, opstaande, dichte, hoewel dikwijls onderbroken pluimen, bruinachtige of roodbruine schutbladeren, die zoo lang zijn als de trosjes en vrij groote, bleeke of donkere, dicht bijeenstaande aartjes.

In Ceylon is het een der voornaamste bestanddeelen van den plantengroei der patanas en bereikt daar een hoogte van 1.5 m. of meer. In de zon verspreidt het een bijna overweldigenden geur van citronellaolie. Het wordt ge-

bruikt voor dakbedekking. De olie is goed, maar de opbrengst moet slechts gering zijn.

5. *Cymbopogon flexuosus* STAFF.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon flexuosus* NEES, STEUD. Syn. Pl. Glum. I (1855) 388. — *A. Nardus* var. *flexuosus* HACK. Androp. (1889), 603; Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 207.

Verspreiding. Tinnivelli-distrikt en Travancore.

Olie. (Malabar- of Cochin-lemongrasolie). Uitvoer van de kust van Malabar (1896 — 97) 270.000 K.G. Opbrengst in percenten van het droge of versche gras onbekend. Samenstelling: voornamelijk citral (70 — 75 pCt. Soortelijk gewicht 0.899 — 0.903. Draaiingshoek onzeker. Gemakkelijk oplosbaar in alcohol, zelfs in verdunnen.

Volksnamen. Malayalim (?): *Kodi-pullu* (misschien *Kadi-pillu*?) of *Pullu*. Tamil: *Shukkunari pillu* (gembergras).

Geschiedenis enz. RHEEDE beschreef in zijn Hortus Malabaricus dit gras onder den naam van *Kodi-pullu*. De meeste botanisten vermeldden de plant echter onder *Andropogon Schoenanthus*, *A. Iwarancusa*, of *A. Nardus*, ook nadat STEUDEL er een beschrijving van gegeven had onder den naam *A. flexuosus* NEES. HACKEL en HOOKER f. beschouwden het als een variëteit van *A. Nardus*. *C. flexuosus* verschilt van de andere soorten der *Nardus*-groep door de groote, losse, grijsachtige of leikleurige pluimen met zeer dunne, lange, heen en weer gebogen en dikwijls overhangende takken, de minder ontwikkelde schutbladeren en de kleinere, meest zeer dunne en spitse aartjes. De onderste bladscheeden zijn wat smaller dan die van *C. Nardus* en *C. confertiflorus* en niet roodachtig.

Het is niet zeker, wanneer de Malabargrasolie (welke naam de voorkeur verdient) voor het eerst uitgevoerd werd, voornamelijk, omdat het artikel van de kust van Malabar uitgevoerd werd als lemongrasolie, terwijl het nagenoeg zeker is, dat die olie afkomstig was van *C. flexuosus*. Slechts in de paar laatste jaren zijn uitgestrekte streken beplant

met *Malabargras*. Vóór dien tijd kwam het gras alleen wildgroeïend voor.

6. *Cymbopogon coloratus* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon coloratus* NEES. — *A. Nardus* var. *coloratus* Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 206.

Verspreiding. Van het Tinnivelli-distrikt tot de Anamalaiheuvels en in Karnatik.

Olie. Onbekend. De soort is misschien één der lemon-grassen van het Malabardistrikt.

Volksnamen. Tamil: *Manjen pillu*, *Manakru pillu*, *Senga manumala pillu*; *Sengana pillu*.

Geschiedenis enz. WIGHT verspreidde onder den naam *A. coloratus* N. E. een gras, dat, hoewel op *C. flexuosus* gelijkend, daarvan duidelijk verschilt door zijn geringere afmetingen, smalle bladschijven en scheeden, dichte, opstaande pluimen, meer in het oogvallend gebaarde bloemspil en steeltjes, waarvan de witte haren levendig afsteken tegen de bruinachtige schutbladeren en de aan den voet der trosjes sterk verdikte steeltjes. Een beschrijving werd niet gegeven, maar HOOKER onderscheidde het in 1896 als een varieteit van *A. Nardus*. Een grootere vorm met langere, stijve en dichte pluimen en bleekere schutbladeren werd te gelijker tijd door WIGHT uitgegeven als *Andropogon* (*Cymb.*) *caesius elatior*, *culmo erecto firmo*, benevens een ziekelijke, door *Ustilago* aangetaste vorm daarvan.

Er is niets bekend van de voorwaarden waaronder de zeer aromatische plant groeit, maar zij heeft een duidelijk xerophytisch karakter.

(Wordt vervolgd.)

SELECTIE VAN KOFFIE

DOOR

Dr. P. J. S. CRAMER.

(*Vervolg*).

II. De spronggewijze variabiliteit.

De spronggewijze variaties zijn van geheel anderen aard dan de straks besproken geleidelijke afwijkingen. Terwijl de laatste, zooals wij zagen, om een gemiddelde heen schommelen en daarbij afhankelijk zijn van uitwendige omstandigheden en selectie, terwijl zij bij uitzaaiing een deel der afwijking door regressie verliezen, vinden wij bij de spronggewijze variaties geheel andere eigenschappen. Zij zijn niet door overgangen met het gemiddelde van den oorspronkelijken vorm verbonden, maar door een kloof ervan gescheiden en zij bezitten een eigen gemiddelde. Verder zijn zij niet door selectie of door het veranderen van de uitwendige omstandigheden uit den oorspronkelijken vorm te verkrijgen; evenmin is bij haar de overerving aan regressie onderworpen.

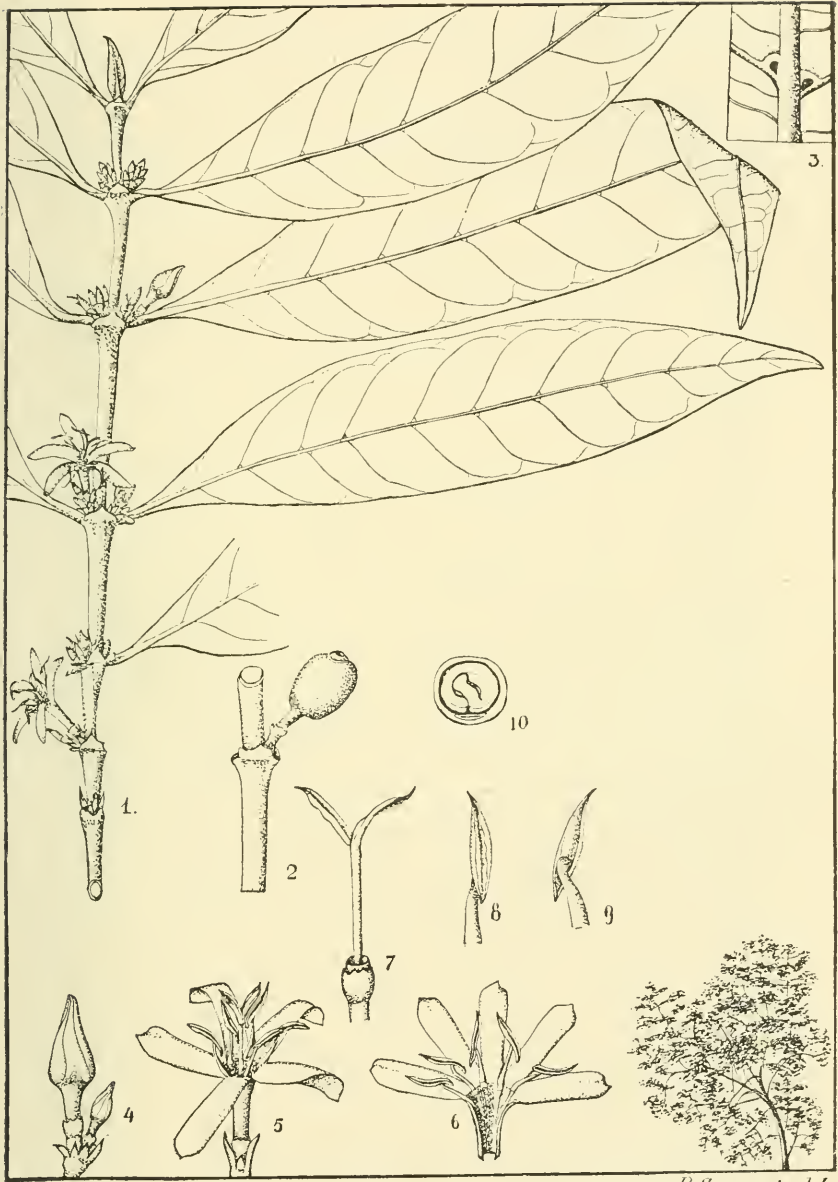
Als voorbeeld om deze eigenschappen voor U te bespreken kies ik de Maragogype-koffie, een van de weinige variëteiten, wier ontstaan waargenomen is. In 1870 werd toevallig op een koffie-onderneming in Brazilië tusschen normale zaailingen van de typische *Coffea arabica* een plant opgemerkt, die in verschillende opzichten afweek. De bladeren waren holgebogen en grooter; de vruchten, die de boom droeg, waren veel langer dan van de gewone koffie en ook de boon was langer en anders gevormd. Bij uitzaaiing bleek de nieuwe vorm erfelijk te zijn; er was dus een nieuwe variëteit uit de typische soort ont-

staan. In 1881 werd de Maragogypekoffie op Java ingevoerd. In sommige gevallen, vooral op landen, waar de Javakoffie soms onder overdracht te lijden heeft, kan zij door haar beter betaald, maar in veel geringer hoeveelheid voortgebracht product van voordeel zijn. Op Java bezitten enkele droge landen er aanplantingen van; ook in Brazilië wordt zij door eenige cultuurmaatschappijen aangeplant.

Bepalen wij ons thans tot één kenmerk van de Maragogype: de grootere lengte der boon. Dit kenmerk is evengoed als bij typische Javakoffie aan de gewone fluctueerende variabiliteit onderworpen, maar het gemiddelde ligt op een andere plaats. Graphisch voorgesteld snijden de twee lijnen elkander; de toppen echter, die de groepjes boonen van gemiddelde lengte voorstellen, liggen op verschillende punten (zie fig. 2) Het stuk, waar de lijnen elkander snijden, beantwoordt aan die boonen van beide vormen, die even groot zijn en waaraan op het oog niet te zien is, of men met groote Java-boonen dan wel met kleine Maragogype-boonen te doen heeft. In erfelijkheid bestaat echter een groot verschil: zaaien wij de grootste Java-boonen uit, dan zullen, wanneer de selectie ook al eenigen invloed mocht hebben, de boonen van daaruit opgewassen planten door regressie tot het Java-gemiddelde, de boonen van de uit de kleinste Maragogype-zaden opgegroeide struiken juist naar de andere zijde tot het gemiddelde voor Maragogype terugloopen.

Sprongvariatiën zijn bij Java-koffie waarschijnlijk meer-malen opgetreden; soms kan men, al is het ontstaan van den nieuwen vorm niet onder de directe waarneming geschied, uit de omstandigheden toch afleiden, dat hij uit typische Javakoffie ontstaan moet zijn. Als voorbeeld kan ik U noemen de monosperma-koffie, ook wel mannetjes-koffie genoemd (Fig. 8). De naam mannetjes-koffie wordt voor verschillende afwijkingen gebruikt en is niet juist. Echte mannelijke boomen, planten dus, die in al haar bloemen slechts meeldraden bezitten en daardoor nooit vrucht zetten, zooals zij U zeker van paka, misschien ook van

Fig. 8



R. Samadi del.

***Coffea arabica* var. *monosperma*.**

Naar een teekening uit de verzameling van den Heer T. OTTOLANDER.

peper en cubebe bekend zijn, heb ik van koffie nog niet waargenomen. Koppi lakki noemt de Inlander de uit den oogst geschifte rondboon; misschien, dat deze naamsverwarring een der oorzaken is van het gebruik om nimmer rondboon voor bibit uit te leggen. De plantjes met smalle bladeren, die men dikwijls op de bedden vindt, worden ook wel mannetjesplantjes genoemd; voor een deel zijn het zeker slechts door ongunstige invloeden afwijkende, voor een ander deel vertoonen zij ook op lateren leeftijd nog smalle bladeren. Ten slotte moet ik er nog op wijzen, dat de variëteit, die ik straks onder den naam *erecta* zal bespreken, de koppi miring, zooals zij wel in den Oosthoek genoemd wordt, in het Semarangsche onder den naam mannetjeskoffie bekend staat.

De echte monosperma-variëteit wijkt in tal van kenmerken van de typische Javakoffie af, zoo sterk zelfs, dat een uitstekend systematicus er een afzonderlijke soort van heeft willen maken. De bladeren zijn smal, aan dunne, min of meer hangende, takjes bevestigd, de bloemen zijn wat kleiner dan die van de typische soort, de bessen eveneens (Fig. 8). De bloei is niet minder dan bij het type, maar er zet zich slechts zeer weinig vrucht; ik had moeite om van een naar schatting ongeveer 15-jarigen boom een handvol bessen te verzamelen. In het vruchtbeginsel vindt men vlak na den bloei twee zaadknoppen; de één schijnt echter steeds te mislukken, zoodat de rijpe bes maar één zaad bevat, dat dus rond is en steeds kleiner is dan de rondboonen van de ernaast groeiende Javakoffie. Wordt de plant ongetopt gelaten, dan ontwikkelt zij zich tot een hoogen boom, die onmiddellijk opvalt en door zijn afwijkenden groei min of meer aan een treurboom doet denken. Wij mogen wel aannemen, dat nimmer van zulk een opvallend type, dat minderwaardig en bovendien slechts in geringe hoeveelheid product oplevert, zaad genomen zal worden. De op koffielanden aanwezige boomen zijn waarschijnlijk alle uit zaden van de gewone Java-koffie opgegroeid en dus door een sprongvariatie uit die soort ontstaan.

Van Java-koffie zijn nog eenige andere ondervormen in cultuur, waarvan wel is waar het ontstaan uit de typische soort niet waargenomen is en evenmin als hierboven afgeleid kan worden; maar op grond van wat wij over het ontstaan van variëteiten weten, moeten wij aannemen, dat ook al die andere vormen door sprongvariatie uit de soort ontstaan zijn.

Zoo kan ik U noemen de Mokka-koffie, een kleinbladigen vorm met ronde besjes, die verder ook in haar groeiwijze van Javakoffie verschilt, nl. door dichtopeenstaande, dunne takken met korte internodiën gekenmerkt is. In tegenstelling met de variëteiten, die ik U straks zal noemen, en die telkens slechts in één eigenschap van de typische soort verschillen, onderscheidt deze vorm zich in meerdere eigenschappen van haar, zoodat hij waarschijnlijk de waarde van een ondersoort bezit. Bij de bespreking der bastaardvariabiliteit kom ik nog even daarop terug.

Een tegenstelling met het straks beschreven monosperma-type vormt de zg. veelzadige Menado-koffie. Bij haar zijn de bladeren normaal, de bessen echter omsluiten niet slechts twee of één, maar meerdere boonen; ik heb er tot 14 toe in één bes gevonden. De meeste mislukken en bestaan slechts uit een voos hoornschilletje. Met deze afwijking in de kenmerken der vrucht gaat gepaard, dat de boom een eenigszins andere groeiwijze vertoont: de takken zijn niet twee aan twee ingeplant, maar in de knoopen komen er dikwijls drie, soms zelfs meer samen, terwijl aan denzelfden boom ook normale takken voorkomen. Ook de bloemen zijn afwijkend gebouwd.

Verder kan ik U nog een reeks van variëteiten opnoemen, bij welke de afwijking een kenmerk van het blad betreft. Het is opmerkelijk, dat al die vormen door slechts één kenmerk van de soort verschillen en dat wij eenzelfde variëteitskenmerk telkens bij verscheidenheden van Europeesche landbouw- en vooral tuingewassen terugvinden.

Een eerste voorbeeld levert de „Woengoe” of „Kedoe”-

koffie, overeenkomend met de „Orange” koffie der Engelsche koloniën. Bij deze variëteit zijn de bladeren gekenmerkt door het bezit van een roode kleurstof; wanneer zij nog jong zijn, vertoonen zij een fraai roode kleur, terwijl oudere meer bronskleurig zijn. Daarin komt de vorm dus geheel overeen met de in Europa zoo bekende roodbladige variëteiten van beuk en hazelaar.

Fig. 9

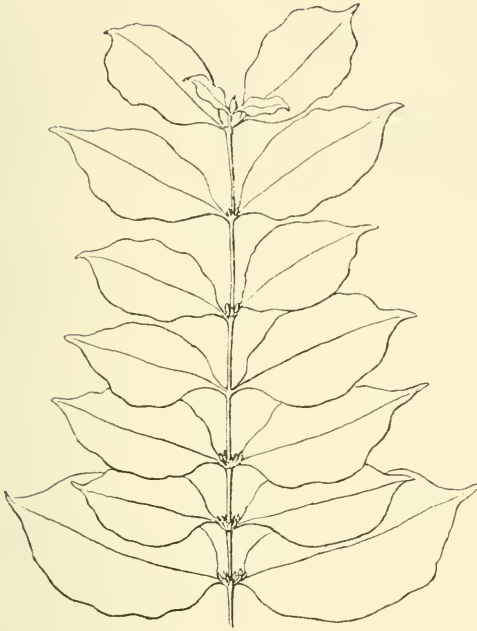


***Coffea arabica* var. *angustifolia*.**

1/3 d. ware gr.

Naar een schets v. d. Schr.

Fig. 10



***Coffea arabica* var. *rotundifolia*.**

1/5 d. ware gr.

Naar een teekening uit de verzameling van den
Heer T. OTTOLANDER.

Bij andere ver-
scheidenheden is
het de vorm van
het blad, die ver-
anderd is. Een
van de eigenaar-
digste is wel de
var. *angustifolia*
(Fig. 9); de blad-
schijf varieert bij
deze van bijna
normaal tot een
smalle slip; aan
eenzelfden tak
worden dikwijls
allerlei overgan-
gen gevonden.
De best gekarak-
teriseerde blade-
ren vertoonen
niet de minste
gelijkenis meer
met een koffie-
blad. Bij de va-

riëteit *rotundifolia* zijn de bladeren juist breeder dan bij de
typische soort (Fig. 10). Zulke *angustifolia*- en *rotundifolia*-
verscheidenheden worden in de Europeesche boomkwee-
kerijen van allerlei boomsoorten als sierplanten aange-
kweekt. Een andere, dikwijls op ondernemingen voorko-
mende vorm is de zg. Djamboe-koffie, door eigenaardig
verwrongen, breede bladeren van de zuivere Java-koffie
afwijkend. Men kan haar vergelijken met de kroesbladige
vormen van *Croton* (*Codiaeum*), die bijna nooit op een Indisch
erf ontbreken. Minder gewoon en ook minder opvallend is
de *cochleata*-variëteit van Java-koffie; bij deze zijn de bla-
deren slap en naar boven bolgebogen. Dat men door nauw-

keurig onderzoek nog heel wat andere typen in de bebladering der boomen kan onderscheiden, toonden de reeksen van gedroogde bladeren, door den Heer OOTTOLANDER op zijn land Pantjoer verzameld en te Bondowoso ten toon gesteld, voldoende aan; daarbij valt het ons op, dat, terwijl de bladvorm voor eenzelfde boom vrijwel constant is, die bij vergelijking van meerdere boomen sterke verschillen vertoont. Van de laatstgenoemde vormen is de erfelijkheid nog niet door zaaiproeven bewezen; voor de eerstgenoemde variëteiten leveren de aanplantingen, die men vroeger uit zaad ervan aangelegd heeft en de zaaiproeven ermede in den Proeftuin te Bangilan een voldoende bewijs.

Ook afwijkingen in groeiwijze komen bij koffie voor. De bekendste is wel de erecta-variëteit, gekenmerkt door takken, die niet horizontaal, maar schuin naar boven groeien. Zij is geheel analoog met de steiltakkige verscheidenheden van eiken, dennen en andere coniferen, die in de boomkwekerijen in Europa geteeld worden. Wellicht komt van koffie ook een variëteit met hangende takken voor — die dus met de z.g. treurvariëteiten der Europeesche tuinen zou overeenkomen; ik hoorde van een planter, dat hij zulk een vorm op zijn land bezat, en werd zelf op een land in het Zuidergebergte op een dergelijk type opmerkzaam gemaakt; de boom bestond uit over den grond kruipende takken. Zaden ervan zijn in den proeftuin te Bangilan uitgelegd, zoodat weldra zal blijken of het kenmerk erfelijk is.

Ten slotte kan ik dan nog een vorm met afwijkende vruchten vermelden. Op Java is deze meen ik, nog niet aangetroffen; uit eenige zaden, die ik uit Trinidad ontving, is te Bangilan een plantje gekweekt, dat echter nog te jong is om het kenmerk te beoordeelen. Ik bedoel de Botucatu- of Amarillovariëteit uit Brazilië, wier rijpe vruchten in plaats van rood, wasgeel gekleurd zijn. Deze staat dus weer tot de gewone Javakoffie als de witvruchtige verscheidenheid der aalbes tot de gewone roodvruchtige soort.

Uit de opgenoemde voorbeelden blijkt voldoende, dat wij in *Coffea arabica* niet een volkomen homogene soort voor ons hebben, maar dat zij bestaat uit allerlei ondervormen, die door een sprongvariatie uit het oorspronkelijk type ontstaan zijn. Evenals ik dat straks voor de fluctueerende variabiliteit gedaan heb, wil ik hier van de sprongsgewijze variabiliteit bespreken, in hoeverre de afwijkingen erfelijk zijn, in welk opzicht men dikwijls verband kan vinden tusschen de verschillenmerken onderling — het verband, waarvoor ik straks reeds den naam correlatie gebruikt heb — en welke betekenis zij bezitten voor de rasverbetering door selectie

Over de erfelijkheid kan ik kort zijn. In het algemeen kan men zeggen, dat bij al deze vormen, voorzoover zij onderzocht zijn, de kenmerken op de kinderen overgaan. In den Cultuurtuin te Buitenzorg is een aanplantje van veelzadige Menadokoffie, waarvan bijna alle boomen het kenmerk in meerdere of mindere mate vertoonen. In den Proeftuin te Bangilan zijn aanplantingen van *angustifolia*, roodbladige Kedoekoffie, *erecta* en Djamboe, die uitsluitend uit goed gekarakteriseerde planten bestaan. De erfelijkheid van de Maragogypekoffie heb ik nimmer in twijfel hooren trekken. Op Pantjoer is van de Mokka-koffie een pagger aangelegd; enkele grootvruchtige boomen erbij zijn vermoedelijk bastaarden met Javakoffie; de andere vertoonen alle kenmerken van den ondervorm.

Sprongvariatiën zijn slechts hoogst zelden bij haar optreden direct waargenomen; in die gevallen echter, waarin de onderzoeker voor zijn oogen een nieuwen vorm uit het zuivergekweekte, van bastaardeering vrijgebleven, ras ontstaan zag, heeft men steeds gevonden, dat de nieuwe vorm van het begin af of volkomen erfelijk was, of slechts een percentage van de kinderen ervan het nieuwe kenmerk herhaalden. Deze laatste gevallen hebben meer wetenschappelijke, dan praktische waarde; ik zal mij dus liever tot het gewone geval van volkomen erfelijkheid bepalen

en slechts vermelden, dat de straks besproken veelzadige Menado-koffie waarschijnlijk tot de laatstgenoemde groep der gedeeltelijk erfelijke vormen behoort.

Het bekendste — men mag wel zeggen klassieke voorbeeld — van het ontstaan van nieuwe vormen door sprongvariatie leveren de nieuwe verscheidenheden van *Oenothera Lamarckiana*, die HUGO DE VRIES verkregen heeft. Deze onderzoeker nam waar, dat telkens in zaaisels van volkomen tegen bastaardeering beschutte planten dezer soort typen optraden, die geneel van de moeder afweken en bij verdere uitzaaiing even constant waren als een zuivere soort. Door de zorgvuldige waarneming en beschrijving van dit geval heeft DE VRIES niet alleen de aandacht van ieder, die zich met selectie bezig houdt, op de hooge waarde van zulke sprongvariatiën (mutatiën) voor de praktijk gevestigd, maar is het hem ook gelukt, vrijwel de geheele wereld te overtuigen van zijn theorie, dat niet door voortdurende selectie, doch door mutatie nieuwe vormen ontstaan.

In den laatsen tijd zijn eenige gevallen ervan bekend geworden, hoe ook bij graansoorten hetzelfde verschijnsel voorkomt als bij *Oenothera*. Bij de bespreking van de selectie bij die cultuurplanten zal ik straks nog nader op die gevallen terugkomen; hier werd ook het ontstaan van nieuwe vormen waargenomen en door zaaiproeven bewezen, dat die door mutatie ontstane vormen volkomen constant hunne kenmerken op hun kinderen overerven. Meer en meer wint dan ook de overtuiging veld, dat al onze gekweekte planten niet zijn volkomen homogene soorten, maar bestaan uit verzamelingen van talrijke, elk voor zich volkomen constane ondervormen, waaraan door mutatie nu en dan nog nieuwe worden toegevoegd. Dat dit voor Java-koffie evenzeer opgaat, meen ik hierboven U voldoende verduidelijkt te hebben.

Op het verschijnsel, dat de soort bestaat uit een groep

van volkomen constante ondervormen is een methode van teeltkeus gegrond welke op een geheel andere wijze plaats vindt dan de straks beschrevene, waarvan de selectie der suikerbieten een voorbeeld was. Deze methode bestaat hierin, dat men door nauwkeurige bestudeering in de kenmerken der afzonderlijke typen tracht door te dringen; wanneer men deze eenmaal herkennen kan, de vormen van elkander tracht te scheiden en ieder voor zich afzonderlijk gaat doorkweken. De uitoefening der selectie berust dan niet op een uitzoeken van de uitersten der schommelende variaties, maar op een scheiden en uitzoeken van de beste constante typen. Men zou de eerste methode van teeltkeus extremen-selectie kunnen noemen — de suikerbieten bijvoorbeeld zijn dus door extremen-selectie verbeterd — terwijl de andere manier dan het beste met den term typen-selectie bestempeld wordt. Ik wil U thans met eenige voorbeelden op het hooge belang van de typenselectie opmerkzaam maken; het komt mij voor, dat zij voor een plant als koffie de aangewezen weg tot rasverbetering is. Met de bespreking van een bepaald geval kan ik U dat het beste duidelijk maken.

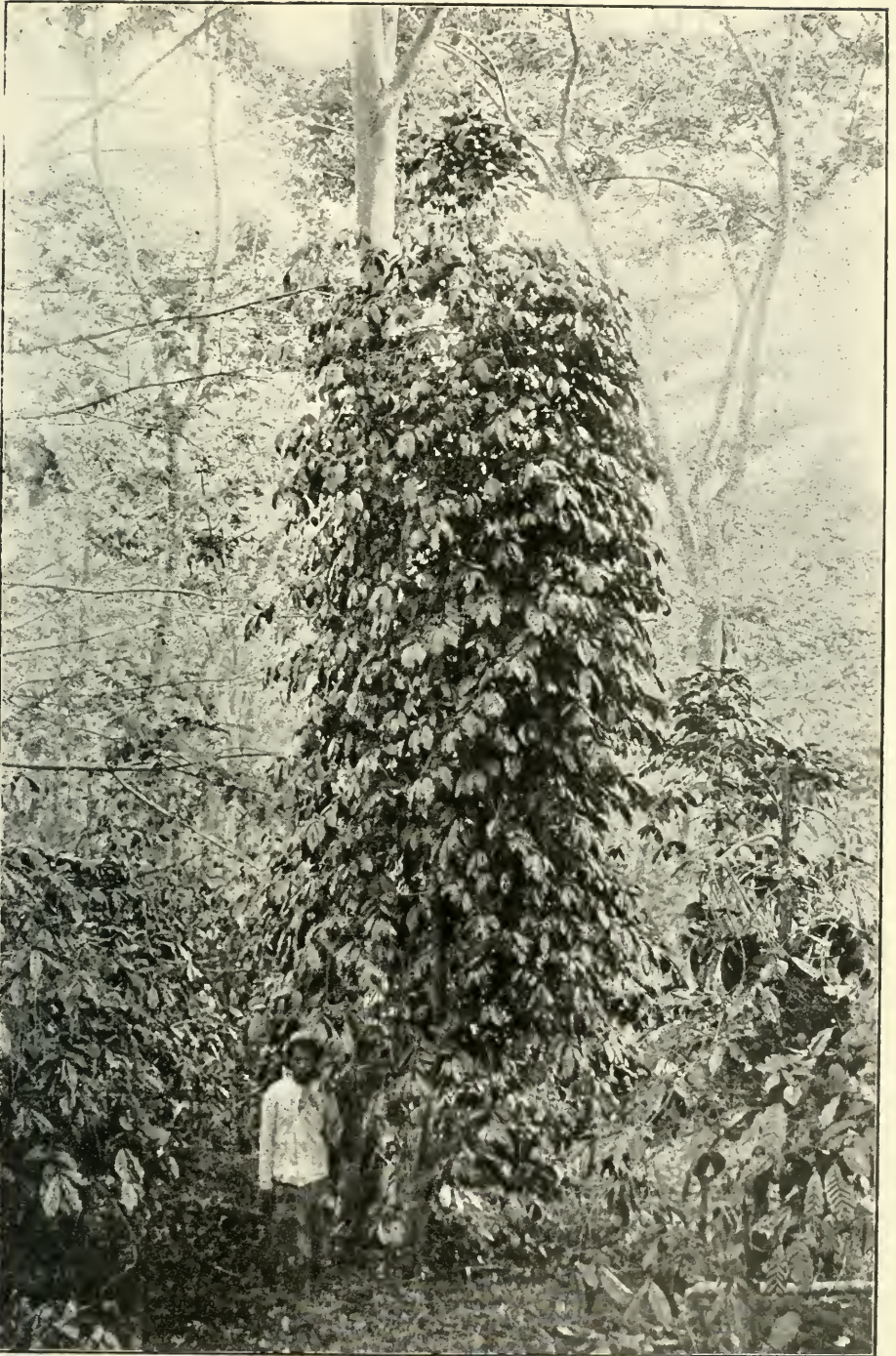
De straksbesproken variëteiten van de Javakoffie zijn bijna alle minderwaardige typen; zooals ook in Europa van dergelijke verscheidenheden opgemerkt is, produceeren zij steeds minder zaad dan het zuivere type. Een enkele maal zal een variëteit voor aanbouw te verkiezen zijn boven het type: ik besprak dit reeds terloops bij de Maragogype-koffie. Men mag van nauwkeurig onderzoek in die richting nog veel verwachten.

De verschillen tusschen typische soort en variëteit waren bij de besproken voorbeelden tamelijk opvallend; niet altijd echter is dit het geval; er behoort dan een scherp, geofenden blik toe om het onderscheid te zien. Zoo heeft de Heer OTTOLANDER op Pantjoer een boom opgemerkt, die door zijn hoogen groei, zware bebladering en gunstigen stand opviel. Van dezen boom werden tak-enten gemaakt, die

de eigenaardige bebladering bleven vertoonen; Fig. 11. ook werden zaden van den boom uitgelegd. De zaailingen hebben alle eigenaardigheden van de moeder behouden, zoowel den hoogen groei als het krachtige voorkomen en de volle bebladering; ook de kinderen van deze, die dus de tweede generatie vormen, vertoonen die kenmerken. Ik moet daarbij nog opmerken, dat sommige dier boomen op 2700 voet, andere op 4200 voet boven zee geplant zijn, zoodat zij ondanks sterke verschillen in standplaats het eigenaardig type hebben behouden. Of deze nieuwe vorm een aanwinst is, zal de tijd moeten leeren; het komt mij wel waarschijnlijk voor, dat hij in sommige gevallen boven gewone Javakoffie te verkiezen is. Overdracht is bij hem niet te vreezen, aan de takken komen altijd slechts betrekkelijk kleine aantallen bessen in de rossen bijeen voor. Ruimschoots wordt dit echter gecompenseerd door het groote aantal takken; zooals op Fig. 11 duidelijk te zien is, heeft de oorspronkelijke boom, die zeker een jaar of twintig oud is, de onder-takken nog niet verloren en ook de zaailingen der eerste generatie, nu ongeveer tien jaar oud, vertoonen nog steeds den fraaien, vollen struikvorm. Een paar productiecijfers toonen trouwens aan, dat de vorm in vruchtdracht volstrekt niet bij typische Javakoffie achterstaat: twee uitgezochte fraaie boomen van de eerste generatie, op 4200 voet boven zee groeiend, gaven dit jaar een oogst, de één van 5, de ander zelfs van 11 katti's roode koffie; het laatste cijfer correspondeert met 2,5 katti (= \pm 1,5 K.G.) bereid product. Natuurlijk mag men daarmee overeenkomende cijfers niet van een geheele aanplant verwachten; bovendien was dit jaar voor Pantjoer buitengewoon gunstig (gemiddeld ongeveer 9 pic. per bouw). Daartegenover staat, dat de boomen echter nog lang niet hun volle ontwikkeling bereikt hebben; zelfs de oude oorspronkelijke boom, die, toen de afbeelding gemaakt werd, wat geleden had, groeit nog door in de hoogte.

Deze vorm, de var. *columnaris*, zooals de Heer Orro-

Fig. 11.



Coffea arabica var. *columnaris*.
Oorspronkelijke boom op Pantjoer.

LANDER hem naar zijn zuilvormigen groei genoemd heeft, levert een sprekend bewijs ervoor, dat ook de kleine, bijna niet opvallende kenmerken evengoed constant zijn als de diepingrijpende, die een vorm als de Maragogyne karakteriseeren. Het is daarom van veel gewicht een boom, die door een of andere eigenschap schijnt uit te munten, als moederboom voor een zaaiproef te bezigen. Het is voldoende, een paar honderd zaden ervan op de bedden uit te leggen en later, wanneer de jonge aanplant in den grond wordt gebracht, de afstammelingen van den uitgezochten boom in een afzonderlijken tuin te planten. Blijken de zaailingen de gunstige eigenschappen in dezelfde mate te bezitten als de oorspronkelijke boom, dan heeft men een belangrijke aanwinst verkregen; in andere gevallen zal de gunstige stand van den moederboom het gevolg zijn van een bijzonder goede standplaats en dan herhaalt de nakomelingschap natuurlijk het type der moeder niet. Intusschen, het komt mij voor, dat in zulk een geval met het gescheiden houden van het zaaisel nu niet zooveel moeite verloren is, dat het niet steeds aanbeveling zou verdienen met in eenig opzicht uitmuntende typen zaaiproeven te nemen.

Het spreekt van zelf, dat deze opmerking niet alleen voor Javakoffie geldt. Wij zullen straks zien, welke belangrijke resultaten met de methode der typenselectie bij een- en tweejarige cultuurplanten verkregen zijn; voor meerjarige schijnt zij mij nog meer den aangewezen weg tot rasverbetering toe. Het nemen van zulke zaaiproeven ligt binnen het bereik van ieder, die over wat grond beschikt en genoeg belang stelt in het vraagstuk der rasverbetering om eenige jaren lang de uitkomsten der proef te vervolgen.

Mogen wij op grond van de ten dienste staande gegevens aannemen, dat bij Javakoffie de typen erfelijk zijn, bij Liberiakoffie schijnt dit niet het geval te zijn, ten minste, dat is, geloof ik, vrijwel de algemeen heerschende

meening. Ik moet er echter op wijzen, dat nauwkeurige zaaiproeven met het zaad telkens van één boom genomen, nog ontbreken; bij de zaaiproeven, die hier en daar op koffie-ondernemingen gedaan zijn, werd meestal zaad van eenige, schijnbaar tot één type behoorende, boomen geoogst en dat der afzonderlijke boomen niet gescheiden gehouden, zoodat zij geen gegevens opleveren, of de kinderen van een bepaalden moederboom niet het type van dezen herhalen. Dit punt is voor de praktijk van het hoogste belang, en ik geloof goed te doen er nog even bij stil te staan om daarbij tevens de bedoeling van de door het Landbouw Departement op touw gezette zaaiproeven uiteen te zetten.

Het woord type kan verwarring stichten. Sominigen gebruiken het om de groei-kracht van den boom te omschrijven en zullen boomen van gelijke groei-kracht dus ook boomen van gelijk type noemen. Beter is het er een anderen zin aan té hechten en het geheel van de botanische kenmerken van een boom het type ervan te noemen, zoodat boomen met dezelfde botanische kenmerken ook boomen van gelijk type genoemd kunnen worden, zonder dat dit nog in zich sluit, dat die boomen ook alle even krachtig groeien. Wij moeten dus eerst trachten te vinden, welke botanische kenmerken de Liberiaboomen van een aanplant van elkaar onderscheiden, en dan nagaan door een zaaiproef, of de kenmerken der afzonderlijke typen erfelijk zijn, waarbij men door telkens van elken boom afzonderlijk zaaïsels aan te leggen, zeker is, telkens van één type uit te gaan. Blijken de afzonderlijke typen erfelijk te zijn, of ten minste enkele van de moederboomen volkomen hun type in hun zaaïsels te herhalen, dan is het nog slechts noodig, de waarde dier typen voor de praktijk te bepalen en alleen de beste verder aan te houden; misschien zullen die dan — maar dat komt pas in de tweede plaats — door extremen-selectie nog een weinig verbeterd kunnen worden. Zijn er geen boo-

men te vinden, wier kinderen de botanische kenmerken der moeder weder vertoonen, dan is het toch nog zeer goed mogelijk, dat de ééne moederboom een zaaisel van krachtiger, meer produceerende planten geeft dan de andere. Welk doel hebben wij voor oogen wanneer wij een boom voor zaaddrager uitzoeken? Niet, om een boom te vinden, die *zelf* zware producties geeft, maar om een plant te kiezen, wier *kinderen* zware producties opleveren. En daarover kan door een zaaiproef, met eenige boomen stuk voor stuk genomen, slechts zekerheid verkregen worden. Natuurlijk moeten wij ons bij zulke proeven tot een gering aantal boomen bepalen; en het behoeft niet nader toegelicht te worden, dat wij daartoe eenige van de fraaiste boomen zullen gebruiken. Hun waarde als zaaddrager wordt bepaald niet door hun eigen productie, maar door de productie van hun kinderen; eerst wanneer wij een vergelijkende zaaiproef met de voorloopig uitgezochte boomen genomen hebben, kunnen wij erover beslissen, welke de krachtigste, meestproduceerende kinderen geeft. Als dat eenmaal bekend is, wordt de beste boom door enting vermenigvuldigd; het type blijft dan volkomen constant; wij behoeven niet te vreezen, dat de zaaisels der enten andere eigenschappen zouden bezitten dan de zaaisels van den oorspronkelijken boom. In het enten bezitten wij dus een gemakkelijk middel om de zaadproductie van den besten zaaddrager zoo groot te maken als met het oog op het aanleggen van jonge aanplantingen wenschelijk geoordeeld wordt.

Bij typen-selectie kan, evenals bij extremen-selectie, het verband tusschen de kenmerken onderling dikwijls bij de beoordeeling der vormen aanwijzingen geven. Een paar eenvoudige voorbeelden kunnen dit verduidelijken. Bij de roodbladige Kedoe-koffie zijn de bessen ook eenigszins afwijkend gekleurd; het rood is wat levendiger, meer oranjeachtig. Op de bedden zijn de jonge Kedoe-plantjes reeds te her-

kennen aan hun roodgekleurde bladeren, zoodat dan reeds de kleur der vrucht beoordeeld kan worden. Onder de verschillende manggavariteiten zijn er vele, die door een sterken terpentijnsmaak als minderwaardig moeten beschouwd worden; ook aan de bladeren is de terpentijn-lucht wanneer men ze tusschen de vingers kneust, waar te nemen; van jonge, nog niet vruchtdragende planten kan men dus reeds uit den reuk van het blad den smaak der vruchten van den volwassen boom eenigszins opmaken. In andere gevallen is het verband minder duidelijk en kan pas, wanneer door de vergelijking van veel materiaal de correlatie van een paar kenmerken vastgesteld is, de beoordeeling van de planten voor de typenselectie vervroegd worden. Een voorbeeld levert het verband, dat tusschen de kenmerken der aren bij gerst bestaat. Wanneer de basale borstels lange rechte haren dragen, dan is de variëteit ook gekenmerkt door grove korrels, terwijl een korte, kroezige beharing duidt op een fijne korrel; fijnkorrelige gerst is voor de bierbrouwerij het meest geschikt. De variëteiten met fijne korrels hebben echter het nadeel, dat de halm niet stevig is en het gewas dus licht legert. Het is nu gelukt een betere variëteit te krijgen door bij een vorm met stijve halmen te zoeken naar planten, die in haar aren op de basale borstels de kroezige beharing vertoonden; een paar zulke afwijkingen werden onder tienduizende normale planten gevonden. Zij waren bij uitzaaiing constant en bleken, zooals het beharingskenmerk reeds verwachten liet, een kwaliteit van gerst voort te brengen, die fijnkorrelig was en dus goed voor de brouwerij geschikt.

Het spreekt van zelf, dat bij een plant als koffie de bestudeering der correlatieverschijnselen van veel gewicht is, omdat bij deze soort eenige jaren verloopen, eer de plant al haar kenmerken ontplooid heeft. Algemeen neemt men aan, dat Liberiaplanten met lange smalle bladeren en steil opgerichte takken slechte producenten zijn;

tusschen die kenmerken van blad en tak en de productiviteit zou dus correlatie bestaan.

Niet zelden wordt aangenomen, dat de vorm en de grootte der bladeren verband houdt met die van de zaden of vruchten; mijn ervaring echter — die nog slechts gering is — pleit daartegen. Zoo bezit van de boomen, die voor de zaaiproeven in den proeftuin uitgekozen zijn, de met II gemerkte de langste boonen, terwijl de boom F de grootste bladeren draagt. De boonen van den boom A zijn breeder dan die van boom H, de bladeren ervan zijn echter smaller dan van laatstgenoemden.

De bespreking der sprongsgewijze variabiliteit wil ik besluiten met een voorbeeld van practisch doorgevoerde typenselectie; zooals reeds te verwachten is uit hetgeen straks besproken werd, heeft deze selectie-methode veel sneller en veel meer blijvende verbetering van het cultuurgewas ten gevolge gehad, immers men heeft hier niet te doen met voortdurende regressie als bij de extremenselectie. De rasverbetering der granen is een geschikt voorbeeld om dit duidelijk te maken.

In het begin der vorige eeuw werd het principe van de typenselectie voor het eerst toegepast. De botanicus LAGASCA, die de meening toegedaan was, dat de botanische soorten nog weer verder gesplitst konden worden in meerdere constante ondersoorten, maakte een graankweker, LECOUEUR, op het voorkomen van verschillende typen van tarwe op eenzelfde akker opmerkzaam. LECOUEUR grondde op dat verschijnsel toen een practische selectie-methode: op één tarweakker verzamelde hij 23 verschillende typen; van elk type zaaide hij het zaad afzonderlijk uit en kweekte elk zuiver door, totdat hij van elk een aanplant had, groot genoeg om de waarde ervan voor de practijk te beoordeelen. Daarna zocht hij van de 23 groepen diegene uit, die de grootste opbrengst gaf van de beste qualiteit meel; omstreeks 1830 kwam de vorm als „Talavera de Bellevue” in den handel. Nog steeds is deze

in sommige streken van Frankrijk een van de meest verbouwde graansoorten, wel een bewijs dus, dat zij haar gunstige eigenschappen voortdurend behouden heeft. Daartoe was het slechts noodig, haar zuiver door te kweeken; voor regressie behoeft men niet bevreesd te zijn.

Ongeveer gelijktijdig met LECOUBEUR werkte in Engeland SHIREFF volgens hetzelfde beginsel, alleen nog iets zuiverder; terwijl namelijk LECOUBEUR uitging van één type, koos SHIREFF één enkele plant als uitgangspunt. Zulk een plant werd met bijzondere zorg gekweekt, zij werd flink van mest voorzien en men gaf haar, door de omgevende planten uit te trekken, wat meer ruimte. Daardoor werd dan een groote opbrengst van zaden verkregen; door krachtige vermeerdering gelukte het spoedig een flinke partij zaaizaad in den handel te brengen. Een paar belangrijke aanwinsten werden zoo verkregen; nieuwe tarwe- en haver-soorten, die ook nu nog onder de beste behooren.

De methode van SHIREFF, waarbij dus telkens van één plant uitgegaan wordt, begint in de laatste jaren, gerugsteund door de mutatie-theorie van DE VRIES en de practische resultaten, in het zaadkweekstation te Swalöf in Zweden ermede verkregen, meer en meer op den voorgrond te komen. De geschiedenis van het station te Swalöf is uiterst leerzaam in dit opzicht.

In de eerste vijf jaar van het bestaan werd te Swalöf gewerkt volgens de oude methode van extremen-selectie. Van de aangeplante graansoorten werden telkenjare de grootste en beste korrels uitgezocht en deze alleen voor de voortzetting der culturen gebruikt. Resultaten werden op deze wijze zoo goed als niet bereikt. Toen in 1890 NILSSON aan het hoofd kwam te staan, werd in de werkwijze verandering gebracht. Van verschillende daar voorkomende variëteiten, die telkens op kleine akkers bijeengeplant waren, zaaide men de zaden uit om de constantie te onderzoeken. Het bleek, dat alle zaaizels een ongelijkvormig gewas gaven, uit allerlei verschillende ty-

pen bestaande; twee proefvelden echter vertoonden deze eigenaardigheid niet, maar droegen slechts volkomen aan elkaar gelijke planten. Dit gaf aanleiding tot een hoogst belangrijke ontdekking. NILSSON, die het vreemd vond, dat terwijl bijna alle proefvelden een mengsel van typen droegen, van twee de planten volkomen aan elkander gelijk waren, ging in de stamboeken de afstamming van deze zaaisels na en vond toen, dat het de beide eenige waren, wier uitgangspunt een enkele moederplant geweest was. Daarmede was ontdekt van hoe groot gewicht het is, bij zaaiproeven niet van schijnbaar tot één type behorende planten uit te gaan, maar telkens van één moederplant afzonderlijk te zaaien; in het vervolg werd dan ook uitsluitend de laatste methode van zaaien te Swalöf toegepast. In vijf jaren tijds werd door die typen-selectie een groot aantal ondervormen uit de vroeger aangehouden mengsels afgescheiden; het bleek daarbij, dat de achtereenvolgende generaties van eenzelfde moederplant afstammend, volkomen gelijkvormig en volkomen erfelijk waren.

Het was nu nog slechts noodig de ondervormen op hun waarde voor de cultuur te onderzoeken. Het zuiverst geschiedt dat — zooals te Swalöf ook gebeurt — door van de zaden der ondervormen kleine proefculturen aan te leggen, die geheel als in den gewonen landbouw behandeld worden; die aanplantingen, die dan in bepaalde opzichten, als groote productiviteit, weerstand tegen plantenziekten, uitstekende qualiteit van product, blijken uit te munten, worden als verbeterde nieuwigheden in den handel gebracht.

In de latere jaren heeft men het systeem nog verbeterd, door in de zaaisels der ondervormen te zoeken naar nieuwe afwijkingen. Een enkele maal komen nieuwe mutaties voor en worden onder de duizende planten van eenzelfden ondervorm er een of enkele gevonden met nieuwe kenmerken. Door een nauwkeurige bestudeering der correlatie heeft men dat herkennen en schatten der nieuwe sprongvariatiën veel gemakkelijker gemaakt. Wordt dan

van de nieuwe vormen zaad uitgezaaid, dan blijken de kinderen steeds dadelijk constant te zijn; het is dan nog slechts noodig, door een verbouw op grootere schaal de waarde van den ondervorm voor de praktijk vast te stellen. Een voorbeeld, nl. de nieuwe brouwerijgerst, die het bezwaar van te legeren niet bezit, noemde ik reeds.

Het is, voor men met extremen-selectie beginnen kan, onvoorwaardelijk noodig, met het scheiden van de ondervormen aan te vangen. Voor elk der ondervormen geldt een eigen kromme en men ziet wel in, dat, wanneer bij de selectie slechts de grootste korrels uitgezocht worden, zonder dat men met tot één type behorende zaaisels werkt, het zeer goed mogelijk is, dat men de extreme varianten van een vorm met een lager gemiddelde voor de voortplanting gebruikt, in plaats van die van een vorm met een hooger gemiddelde, doch minder ver uiteenliggende uitersten; de regressie zal dan het resultaat natuurlijk sterk naar beneden drukken.

Het spreekt van zelf, dat het bovenstaande voor alle proeven tot rasverbetering geldt, voor éénjarige culturen als rijst, tabak en maïs evengoed als voor meerjarige als cacao, thee en koffie. De meerjarige culturen hebben nog het voordeel, dat de moederplant blijft bestaan, zoodat men de kenmerken der kinderen met die der moeder vergelijken kan. In den proeftuin voor de selectie van Liberiakoffie zullen, om de vergelijking te vergemakkelijken, naast de kinderen ook enten van de moederboomen geplant worden. Het tweede deel van het onderzoek, nl. het vaststellen van de waarde der typen voor de cultuur, geschiedt het beste door parallelproeven op ondernemingen; het ligt dan ook in de bedoeling zulke proeven te nemen.

(Slot volgt).

KOFFIE ZONDER COFFEÏNE.

Het is zeker wel van algemeene bekendheid, dat de coffeine het bestanddeel van de koffie is, waaraan de eigenaardige opwekkende werking van dezen drank toekomt. Men kan die stof er gemakkelijk in zuiveren toestand uit afzonderen, het is dan een witte in zijdeachtig glanzende naalden gekristalliseerde stof, die bij verhitting ontleed sublimeerbaar is en bijna 29 % stikstof bevat. Behalve coffeine zijn er in koffie nog tal van andere stoffen aanwezig, die meerendeels nog zeer weinig bestudeerd zijn en waarvan de kennis toch ook van belang zou zijn; zoo weten wij, dat de koffie bij het branden een aangenaam aroma ontwikkelt, maar welke stoffen het zijn, waaraan die aangename geur toekomt en uit welke stoffen zij bij die bewerking ontstaat, is ons nog ten eenenmale onbekend.

Ook de thee bevat coffeine en levert toch een drank met heel andere geur en smaak dan koffie. Dit vindt zijn natuurlijke verklaring in het feit, dat de bestanddeelen, die naast de coffeine in de thee voorkomen, andere zijn dan in de koffie. Daardoor is ook de werking van thee anders. Zoo heeft men aangetoond, dat het gebruik van koffie de afscheiding van maagsap verhoogt, terwijl thee die daarentegen vermindert. Het is wel opmerkelijk, dat lang vóór dat de scheikunde een oordeel kon uitspreken, verschillende volken zich bij intuïtie coffeine houdende genotmiddelen hebben uitgezocht.

Men heeft ze er zóó goed uitgepikt, dat de chemici later nog maar één enkele nieuwe coffeine houdende plant hebben kunnen aanwijzen, nl. de *Neea theifera*, een Braziliaansche soort.

Andere reeds lang in gebruik zijnde coffeïne-houdende genotmiddelen zijn:

1^e. de cacao. de zaden van de *Theobroma Cacao*, die naast coffeïne als voornaamste bestanddeel theobromine bevatten, dat in physiologische werking veel overeenkomst met coffeïne heeft. Het zijn trouwens ook broertje en zusje; wanneer wij de chemische formules vergelijken, vinden wij een verschil van een atoom koolstof en twee atomen waterstof. Het zijn beide afgeleiden van eenzelfde stof, die wij xanthine noemen.

2^e. de mate, de bladeren van de *Ilex paraguayensis* en de Yopon of apalachenthee van de *Ilex Cassine*.

Beide Z. Amerikaansche planten.

3^e de guarana-pasta, de zaadkoek van de *Paullinia sorbilis*, ook in Z. Amerika voorkomende en gebruikt en dan

4^e de kolazaden van de *Cola acuminata* uit Afrika afkomstig, die daar door de inboorlingen reeds lang als genotmiddel gebruikt worden en in de laatste jaren ook een beperkte toepassing in de geneeskunde hebben gevonden.

Men heeft na het gebruik van coffeïne meermalen vergiftigingsverschijnselen zien optreden, maar toch gewoonlijk eerst na zulke groote doses als wij bij gewoon matig koffieverbruik niet tot ons nemen. Toch kunnen zich ook na koffiegebruik vergiftigingsverschijnselen openbaren. In de eerste plaats na overmatig ruim gebruik, maar ook zelfs na matig koffiegebruik kunnen zich onaangename werkingen voordoen en wel speciaal, wanneer men een zekere gevoeligheid tegenover coffeïne bezit. Men hoort dan klachten over gejaagdheid, beverigheid en hoofdpijn en vindt het dan terecht maar beter geen koffie te drinken.

Men heeft nu het idee gekregen, om de coffeïne uit de heele ongebrande koffie uit te trekken. Deze koffie zonder coffeïne zou dus het zoeven genoemde bezwaar niet hebben. Er is daartoe voor een paar maanden geleden in Duitschland een maatschappij tot stand gekomen, die beoogt een dergelijk product op de markt te brengen.

Volgens welk procédé men dit zal doen, daarover is voor zoover mij bekend niets ruchtbaar geworden, terwijl ook nog niet is na te gaan in welke mate van volledigheid men hierin geslaagd is, zoolang deze koffie nog niet in den handel verkrijgbaar is. Wel is mij uit persoonlijke ervaring bekend, 1) dat men inderdaad uit koffie, mits die voldoende fijngemalen en vochthoudend is, de coffeïne met een geschikt oplosmiddel zooals chloroform geheel kan uittrekken. Het is mij niet gelukt uit heele ongebrande koffie op die wijze de coffeïne geheel te verwijderen, wel grootendeels nl. voor ongeveer $\frac{2}{3}$ gedeelte.

Het verdient hier verder nog vermelding, dat men op Madagascar een 4tal soorten van het geslacht *Coffea* gevonden heeft, waarvan de boonen volgens een Fransch scheikundige BERTRAND geen coffeïne bevatten. Het zijn de *Coffea Humblotiana*, *C. Gallieni*, *C. Bonnierii* en *C. Magoneti*. Men zou nu kunnen meenen, dat het eenvoudiger zou zijn deze koffiesoorten in cultuur te nemen, om koffie zonder coffeïne aan de markt te kunnen brengen. Het schijnt echter, dat daartegen overwegende bezwaren bestaan. Dezelfde scheikundige deelt namelijk mede, dat deze koffiesoorten een bijzonder onaangenaam bitter bestanddeel bevatten, waardoor ze niet geschikt zijn om er een smakelijke drank van te bereiden.

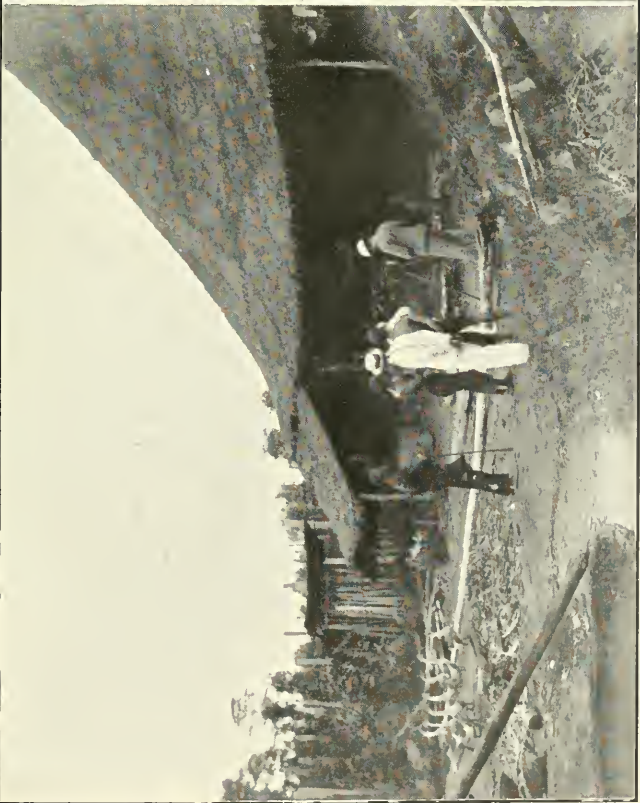
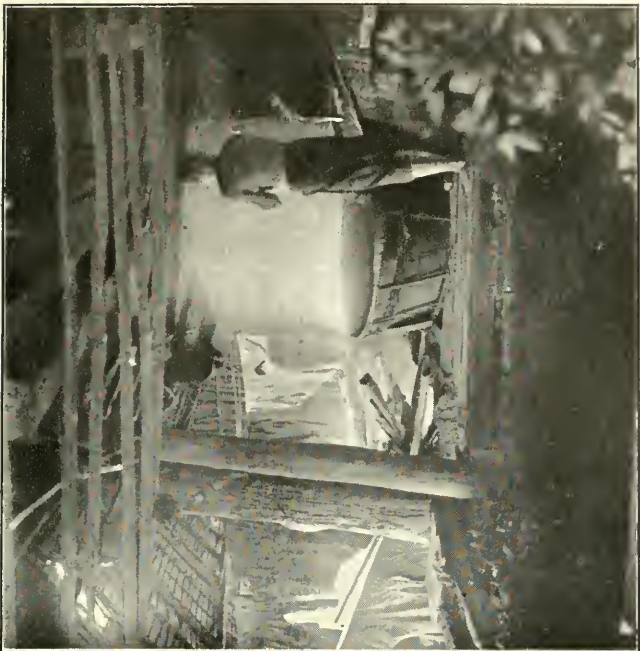
DR. GORTER.

1) Het zij hier ter plaatse vermeld, dat ik sedert eenigen tijd bezig ben aan een uitvoerig onderzoek van de bestanddeelen van de Liberia-koffie. In het dit jaar verschijnende verslag van het Dep. v. Landbouw hoop ik over de resultaten van dat onderzoek al iets te kunnen berichten.

DE CULTUUR EN BEREIDING VAN GAMBIR
IN DEN RIOUW-ARCHIPEL.

(*Vervolg*).

De gambir komt in de bladeren voor en worden voor de bereiding die takjes afgesneden, waarvan de bladeren reeds roode vlekken bezitten. De takjes worden bij de kookerij van hun blad ontdaan en dit vervolgens in den ijzeren kookpan gebracht. Deze bestaat uit een koperen of ijzeren pan, waarvan de rand door een houtconstructie verhoogd is. Wanneer de bladeren zich in het water bevinden en dit kookt, worden zij voortdurend met een houten stamper gekneuzd. Zijn zij voldoende gekookt, dan schept men hen met een houten vork er uit en gooit hen in een groote houten goot, waarvan het begin op de foto vlak naast den Chinees, die staat te stampen, te zien is. Tevens kan men hierop zeer duidelijk de opstaande rand van den kookpan zien. Het water dat van de bladeren afdruipt komt weer in den kookpan terecht. De vloeistof wordt nu door indampen geconcentreerd, waarna het in houten bakjes wordt overgegoten. Voor het maken van cubegambir voegt men hierbij eerst nog wat dedek en roert dan met een stokje tot kristallisatie intreedt. Daarna wordt de kristalbrij in houten bakjes gebracht. Een goede beschrijving vindt men bij Bosscha, die het volgende mededeelt. „De opstaande wanden, die met uitneembare pennetjes te zamen gehouden worden, staan los op een tafeltje van iets grootere afmetingen, dat tot bodem dient. Eene geschikte grootte van den bak is $48 \times 72 \times 25$ c.M. inwendig gemeten. De lengte en breedte maakt men



altijd een veelvoud van 3 c.M. De langsijden verdeelt men door oppervlakkige zaagsneden evenwijdig aan de opstaande kanten, in vlakken van 12 c.M. breedte.

Nu begint men met het tafeltje te bedekken met een stuk grof geweven stof, bijvoorbeeld een stuk van een goenizak; daarop worden de opstaande zijden in elkander gezet en nu giet men er de gambirbrij in. Een gedeelte der vloeistof filtreert langzaam door het doek, maar veel blijft in de poreuze gambirmassa terug. Het is duidelijk, dat op deze wijze bereide gambir een grooter looizuurgehalte moet bezitten, dan de gambir die door uitpersing gezuiverd is; ook is de kleur ervan veel donkerder.

Nadat de gambir lang genoeg gestaan heeft om geheel vast te worden, neemt men de zijwanden uit elkander en schuift den koek met het doek en al waarop hij ligt, tot aan den rand van het tafeltje en legt nu dunne touwtjes langs de strepen van de zaagsneden, die zich in den koek hebben afgeteekend, zoodat zij aan weerskanten lang uitsteken. Daarna keert men den geheelen koek op een tweede tafeltje om, waarop hij nu met de lange zijde en de touwtjes naar onderen komt te rusten; het doek wordt daarna verwijderd en de uiteinden der touwtjes naar boven geslagen tot aan de corresponderende strepen op de zijde die nu boven is. Door nu beide uiteinden van eenzelfde touwtje recht naar boven te trekken, snijdt men door den geheelen koek heen en verdeelt dezen in kleinere stukken, die zich beter laten hanteeren. Vervolgens worden deze in kuben van 3 c.M. zijde gesneden, waarbij men zonder bezwaar de derde zijde iets langer kan nemen”.

Men droogt als het weer dit toelaat meestal eerst in de zon en plaatst hen daarna, zooals wij reeds zagen, in den nok van het huis.

De bladeren worden meestal tweemaal afgekookt en daarna nog met water afgewasschen, voor men hen naar den pepertuin brengt. Het waschwater wordt bij de afkooksels gevoegd.

De gambir bestaat voor het grootste gedeelte uit catèchine, catechineloözuur, kleine hoeveelheden andere organische stoffen. asch en water.

Vroeger werd het veel gebruikt in Europa door de leerlooiers.

Tegenwoordig is dit niet meer het geval, wat grootendeels te wijten is aan het vervalschen van het produkt met gele klei, waarvan dikwijls 50% aanwezig was. In Engelsch-Indië heeft de Riouwgambir een goed afzetgebied gevonden.

Een andere tocht is nog de moeite waard om medegedeeld te worden, omdat wij toen zoo gelukkig waren een tuin aantetreffen, waarvan de gambirplanten door een ziekte waren aangetast. Door de gesprekken, die wij met belanghebbenden gevoerd hadden, waren wij reeds te weten gekomen, dat zich op sommige plaatsen ziekteverschijnselen voordelen, maar was het moeilijk uit de beschrijving zich een juist beeld er van te vormen.

De controleur van Karimon, de heer NOUHUYS was dadelijk bereid ons alle mogelijke hulp te verleen en nam hij zelf aan de verschillende tochten deel, hetgeen door ons zeer op prijs werd gesteld.

Een van onze tochten had plaats naar Kandis, op het eiland Karimon gelegen. Het was hier mogelijk, om met een sloep dicht bij land te komen.

De boot kon echter niet geheel aan land komen daar het water te ondiep was.

Na een kleine klauterpartij kwamen wij in het rhizophoren bosch waardoor wij bij den gambirtuin kwamen.

Het was een zesjarige gambirtuin die door de genoemde ziekte was aangetast. Deze is voornamelijk hierdoor gekenmerkt, dat de bloesems zich niet behoorlijk ontwikkelen. Zij blijven gedrongen en vertoonen een onregelmatig bloemkoolachtig uiterlijk. Niettegenstaande dezen abnormalen groei kunnen zij toch zeer groot worden, en bezitten dikwijls vele centimeters middellijn.

Langzamerhand worden de vergroeide bloemhoofdjes zwart, doch vallen eerst veel later af. Na de bloemen worden ook de bladeren aangetast, waarop zich groote roodachtige plekken vertoonen, waardoor zij langzamerhand zwart worden en afsterven. Gaandeweg worden ook de jonge takeinden en de oudere takken aangetast, tot ten slotte de geheele plant afsterft.

De ziekte die nu ongeveer 10 jaar geleden voor het eerst opgemerkt werd, verspreidt zich vrij snel met de windrichting. Vermoedelijk is het een schimmelziekte.

Een groote uitbreiding heeft de ziekte echter nog niet gekregen, hetgeen vooral aan de wijze van planten te danken is, daar de eene tuin meestal door bosch van den anderen gescheiden is.

De andere tochten door ons ondernomen behoeven niet verder vermeld te worden, daar hetgeen wij zagen geheel overeenkwam met de resultaten van medegedeelde.

Alleen rest ons nog een woord van dank te brengen aan den heer DE KANTER, Resident van Riouw en den heer NOUHUYS, controleur van Karimon, voor de uitstekende wijze waarop zij ons behulpzaam zijn geweest bij ons onderzoek.

A. W. K. DE JONG.

BOEKBESCHOUWING.

Nederlandsch Oost-Indische Cultuurgewassen, hunne kenmerken, teelt en bereiding.

Onder bovenstaanden titel is door Jhr. F. A. VON STÜRLER een werk uitgegeven, dat, zooals schrijver in zijn voorwoord zegt, het doel heeft een beknopte handleiding te vormen voor hen, die bij de cultures in Ned. Oost-Indië werkzaam zullen zijn, zoowel als voor hen die belang stellen in den landbouw dier gewesten.

Het werk van ongeveer 360 bladzijden is in twee afdeelingen verdeeld, waarvan de eerste, van een kleine honderd bladzijden, een soort algemeene inleiding bevat, terwijl in de tweede de eigenlijke cultures behandeld worden.

In de eerste afdeeling geeft schrijver allereerst een kort overzicht van het ontstaan der diverse grondsoorten, hun verdeling naar de physische en chemische samenstelling, en de eigenschappen en structuur der verschillende gronden. Verder worden de scheikundige en bacteriologische processen, die in den bodem plaatsgrijpen, in het kort behandeld, terwijl ook aan eenige beschouwingen over het klimaat en den invloed daarvan op den grond, een plaats ingeruimd is. Dit meer wetenschappelijk gedeelte is natuurlijk zeer beknopt, doch eenvoudig behandeld, en door leeken makkelijk te begrijpen.

Vervolgens worden eenige wenken gegeven aangaande de zaken, waarop men te letten heeft bij het zoeken van gronden, zooals: ligging nabij afvoerwegen, waterkracht, het verkrijgen van werkvolk, de in de streek gebruikelijke loonen, en meer dergelijke bijzonderheden waarvan

het al dan niet slagen van een onderneming dikwijls in hooge mate af kan hangen.

Hierna volgen eenige algemeene aanwijzingen betrekkelijk ontginning, het aanleggen van wegen en leidingen, en verder plantklaar maken van den grond. Verder behandelt schrijver de toepassing van meststoffen, en geeft eenige algemeene beschouwingen over de wijze van mengen en toedienen van kunst-meststoffen, terwijl ook de groene bemesting niet vergeten is. Eindelijk worden nog behandeld het voortkweeken van gewassen langs geslachtelijken en ongeslachtelijken weg; het veredelen met eenige opmerkingen over variatie, mutatie en kruising, terwijl deze afdeeling eindigt met eenige algemeene wenken aangaande het onderhoud en schoonmaken van aanplantingen, bestrijden van onkruid, snoeien en bestrijden van ziekten.

Over het algemeen is dit eerste deel eenvoudig en met het oog op de praktijk geschreven, en zijn er vele nuttige wenken in te vinden.

In de tweede afdeeling worden in ruim 260 bladzijden bijna vijftig verschillende cultuurgewassen afzonderlijk behandeld, en zal het dus wel duidelijk zijn, dat het niet mogelijk was van eenige cultuur een grondig overzicht te geven, en schrijver zich er toe heeft moeten bepalen van allen slechts een kort en van velen slechts een zeer kort, denkbeeld te geven. Aan de suikercultuur is de meeste ruimte afgestaan, daarna komen thee en koffic, terwijl alle andere gewassen veel beknopter behandeld zijn.

Over het geheel geeft deze tweede afdeeling den indruk, dat schrijver wel een en ander van verschillende cultures gezien, doch dat hij nimmer zelf eenige cultuur gedreven heeft; eigen ondervinding spreekt niet uit het boek, en ofschoon verreweg de meeste gegevens juist zijn, komen er toch ook hier en daar wel minder juiste voor, zooals b.v. waar gezegd wordt, dat van één tot anderhalf pikol zaad padi per bouw sawah benoodigd is, en dat droge rijst alleen op gronden bedekt met oerwoud geteeld wordt.

Dit laatste moge voor de buitenbezittingen vrij wel juist zijn; op Java wordt droge rijst dikwijls geteeld op gronden waar sedert vele jaren geen boom gestaan heeft. Ook zou iemand, die een koffieland wilde beginnen, afgaande op een oogstraming van 10 tot 20 pikols per bouw Java of Liberia koffie, en die van zijn liberia-tuinen in het vijfde jaar 4 pikols, en in het zesde jaar 8 pikols bereid product per bouw verwachtte, tenminste op Java zeker bedrogen uitkomen.

Zoo zouden meerdere onjuistheden aan te wijzen zijn: bijvoorbeeld dat bij thee de gebruikelijke plantwijde 5 bij 6 voet is, dat deze om de 40 à 60 dagen geplukt wordt, en dat hoog gelegen ondernemingen meer product maken dan laag gelegene. Voor velen zal het ook een verrassing zijn te vernemen, dat kina-zaden somtijds direct op het veld uitgelegd worden.

Niettegenstaande dergelijke onjuistheden, krijgt men echter den indruk, dat de schrijver zich veel moeite gegeven heeft, om zich zoo goed mogelijk op de hoogte te stellen, en daartoe een groot aantal werken geraadpleegd heeft, wat trouwens blijkt uit de aan het einde voorkomende lange lijst van aangehaalde boekwerken en tijdschriften.

Uit den aard der zaak konden in zoo kort bestek een groot aantal cultures niet eenigszins grondig behandeld worden, en zal de ervaren planter er dan ook niets nieuws uit leeren. Zij, die van plan zijn zich aan den landbouw in Indië te wijden, kunnen in het boek van den Heer von Stürler eenige nuttige voorloopige aanwijzingen vinden, terwijl diegenen die, zonder zich aan de praktijk te willen wagen, een en ander van den Indischen landbouw wenschen te vernemen, er zeker veel wetenswaardigs in zullen aantreffen. Dit laatste schijnt, afgaande op des schrijvers voorwoord, trouwens ook zijn hoofddoel geweest te zijn.

P.

DAHLIA'S.

Men schrijft uit Duitschland: hoewel de zomer nat en regenachtig was, hetgeen de Dahlia's niet ten goede kwam, verheugden wij ons in een prachtigen herfst, waardoor zij tot een zelden geziene ontwikkeling kwamen. De concurrentie tusschen Dahlia en Chrysanthemum-bloemen was bijzonder sterk.

Als de vorst vroeg invalt, waardoor de Dahlia's het dadelijk afleggen, maken de Chrysanthem-kweekers goede zaken, heeft men daarentegen een langen herfst met weinig regen, zonder vorst, dan dringen de onloochenbaar mooiere bloemen der nieuwere Dahlia-variëteiten, de Chrysanthem-bloemen voor een groot deel van de markt.

Onder de fraaiste Cactus-Dahlia's worden de volgende genoemd:

Johannisfeuer, is een verbeterde fijnstralige, donkerkleurige *All-Heidelberg*.

Roland von Berlin, een der beste onder de roodbloemige, met elegant gevormde bloemen, die op buitengewoon lange stengels boven de plant uitsteken.

Ritter Blaubart, met paarschpurpere bloemen. Een andere, die als het ware een tegenstelling met laatstgenoemde vormt is *Helene*, de talrijke lichtroze bloemen gaan naar het hart in crème-kleur over.

Zuiver witte Cactus-Dahlia's zijn nog tamelijk zeldzaam, een der mooiste is *Alabaster*, de bloem is sneeuwwit, spits en fijnstralig, al behoort de stengel niet zooals de reeds genoemde tot de sterkste en moet men haar dikwijls iets steunen, toch is de bloem zoo mooi, dat we haar ongaarne als snijbloem missen.

Aschenbrödel heeft een moeielijk te beschrijven kleur, men zou zeggen, oranje-rose, gele punten en geel hart; een zeer gezochte variëteit, evenals *Herzeloide*, die een zachtroze tint heeft en eenige overeenkomst toont met de beste Engelsche nieuwigheden.

Onder de nieuwe Serpentina-Dahlia's vallen de volgende op: *Amorette* is het mooiste in den warmen zomer, dan ziet men er zoowel zuiver witte als licht en donkerrosebloemen aan.

Schlaraffia, met mooi geteekende bloemen in zacht vleeschkleurige en donkerpurpere tinten; terwijl *Prins Karneval* soms crémekleurige rood gerande, soms steenroode bloemen heeft.

Marokko heeft iets speciaals in de kleur der bloemen, die op appelbloesem fond, purper vlekken, en in het hart donkerpurper getint zijn.

(*Gartenflora*, 23, 1906.)

w.

VERPAKKING VAN CACAO-ZADEN.

Volgens de „U. S. Consular Reports voor Maart 1906”, zonden voor verzending van cacao-zaden in de praktijk uitstekende resultaten verkregen zijn met de volgende methode:

De zaden worden uit rijpe kolven genomen, gewassehen en door wrijven op een ruigen handdoek zooveel mogelijk van het vrucht-vleesch bevrijd, waarbij erop gelet dient te worden, dat de zaadhuid niet beschadigd wordt. Daarna laat men ze 24 uur in een koelen luchtstroom dregen. Voor verpakking gebruikt men een mengsel van gelijke deelen vergane bladaarde en gestampte houtskool; men maakt het mengsel een weinig vochtig, zoodat het overeenkomt met grond van een beschaduwde plek genomen; op den goeden vochtigheidsgraad komt het aan: te veel vocht doet de zaden rotten, te weinig verdrogen. Het beste is het, eenigen tijd voor de verpakking het mengsel nat te maken, zoodat het vocht er gelijkmatig in doordringt. De zaden worden dan in een doos of blik in rijen op een laagje van het mengsel gelegd, daarna met een laagje van het mengsel bedekt, daarop weer een laag zaden gebracht en zoo door tot het blik vol is; dit laatste moet zorgvuldig gesloten worden.

(*Agric. News Vol. V, No 117 p. 331.*)

g.

LOBELIA KATHLEEN MALLARD.

Uitsluitend voor de bovenlanden is deze fraaie *Lobelia* geschikt.

De *Lobelia*'s vormen een geslacht van de familie der *Campulaceëen*, dat ongeveer 200 soorten bevat, die in de warme en gematigde luchtstreken groeien. Tot de groep *Eulobelia* behooren de grootbloemige meestal scharlakenrood gekleurde, die duidelijke

tweelippige bloemen hebben, deze behooren te huis in Mexico en Noord-Amerika. Hiervan zijn er velen in cultuur, wij kweeken er hier ook dikwijls in den Oostmoeson een paar soorten van, die met haar eindstandige, betrekkelijk groote, roode bloemen, een zeer mooi effect maken, van *L. splendens* en *L. cardinalis* zijn de bloemen intensief rood.

In de Afdeeling Hemipogon Nees, komen de laag blijvende soorten met meestal blauwe bloemen voor; daarvan worden de variëteiten van *Lobelia Erinus*, die zeer kort en gedrongen groeien en met kleine blauwe bloemen mild bloeien, dikwijls voor randen en kleine vakjes in de Europeesche tuinen geplant.

Van de nieuwste variëteit van dit soort *L. Er. Kathleen Mallard*, komt in onderstaand tijdschrift een gekleurde afbeelding voor. De bloem is in vergelijking met de andere zeer groot en heeft een schitterende blauwe kleur. De plant blijft kort en gedrongen en is zeer mildbloeiend, als zij in bloei staat gelijk het een blauwe massa, zij is daarom bijzonder geschikt voor randen om perken.

Boven heb ik het reeds gezegd, dat de variëteiten van *Lobelia Erinus* alleen voor de bovenlanden geschikt zijn en nog wel voorname-lijk in den costmoeson. In de kuststreken en ook boven als het dikwijls zwaar regent mislukken de plantjes meestal.

(*Gartenflora*, Heft 23, 1906.)

w.

VARENS.

(*Nephrolepis*.)

Indien wij de *Adiantums* hier meer chevelures genoemd uitzonderen, wordt weinig aan de teelt van varens gedaan. Rotsen beplant met varens, varentuinen, zelfs collecties varens in potten, treft men hier niet of ten minste hoogst zelden aan.

Niettegenstaande Ned.-Indië, waar voor een groot deel een vochtig warm klimaat heerscht, een varenland bij uitnemendheid is. Van de reusachtige boomvarens met hunne imposante en sierlijke groeiwijze, tot de elegante miniatuurplantjes, vindt men ze hier in allerlei grootte en vormen. Overal treft men ze aan, tusschen de steenen van muren, in oude waterputten, velen groeien epiphytisch op boomen, sommigen in de volle zon, anderen in min of meer donkere schaduw.

De meeste varens kunnen gemakkelijk gekweekt worden, men

moet er echter op letten, welke soorten veel licht noodig hebben en welke op een min of meer beschaduwde plaats moeten groeien.

De meening dat de varenplanten allen in vrij donkere schaduw moeten staan is niet juist, indien men bij de natuur in de leer gaat, dan komt men er wel achter wat zij wenschen.

De kwestie van licht is voor de meeste gewassen belangrijk genoeg. Over het algemeen zijn onze gaanderijen voor veel planten te donker. Ook omdat wij, om het licht te temperen of de warmte buiten te houden, dikwijls al vroeg verplicht zijn, zeilen of krees neer te laten. Het is daarom een verstandige maatregel, die velen volgen, een groot deel van den dag de planten op een daarvoor geschikte plaats buiten te zetten en ze 's avonds binnen te brengen.

Slechts enkele varengeslachten hebben het aanzijn gegeven aan een aantal variëteiten. Het geslacht *Nephrolepis*, waarvan wij op Java ook eenige vertegenwoordigers hebben, heeft in de laatste jaren eene sterke neiging getoond zeer mooie en merkwaardige verscheidenheden voort te brengen. In de laatste nummers van eenige buitenlandsche tijdschriften komen er prachtige afbeeldingen van voor, die mij aanleiding gaven, dit varengeslacht hier in het kort te bespreken en er de aandacht van Indische varenliefhebbers op te vestigen.

De inheemsche naam voor de *Nephrolepis*-soorten is hier, pakoe njehreh; pakoe of pakies is de algemeene naam voor varens. *N. exaltata* heet p. nj. gedeh en *N. obtusifolia*, p. nj. areui. In den catalogus van 's Lands Plantentuin van TEYSMANN en BINNENDIJK zijn vijf soorten en een variëteit opgegeven. In het onlangs verschenen werk „Index Felicium van CHRISTENSEN” komen 17 soorten *Nephrolepis* voor.

Zooals het meer gaat bij dergelijke veelvoorkomende gewassen, bestaan er veel synonymen van, daar komt nog bij de nauwe verwantschap met *Nephrodium*, *Lastraea* en *Asplenium*. Het karakteristieke van de varens is de vorm en de plaatsing der sori of sporenhoopjes, die hier bestaan uit kleine ronde sori bedekt met een ietwat niervormig indusium.

Nemen we *Nephrolepis exaltata*, waarvan de meeste variaties afkomstig zijn, tot voorbeeld. Het normale blad is eenvoudig gevind of slechts eens verdeeld, de blaadjes zijn aan iederen kant van den middennerf geplaatst op zeer korte steeltjes, zoodat het er uit ziet als eene dubbele kam en in vorm gelijkt op een lang zwaard,

ongeacht de insnijdingen. Aan den voet ontstaan uitloopers, waaraan op eenigen afstand van de plant jongen te voorschijn komen, die men er af kan nemen en afzonderlijk planten. Jarenlang is *N. exaltata* op deze wijze vermeerderd en men kreeg natuurlijk geen variaties.

In lateren tijd werd de behoefte aan mooie varens grooter, en men zaaide de sporen uit, van dien tijd dateeren de nieuwe verscheidenheden, die het in sierlijkheid verre van de moederplant winnen.

Voor zoover bekend verkreeg men in 1890 de eerste gekuifde vorm, die gedoopt werd als: *N. exaltata plumosa* een naam die later verbeterd werd als *N. ex. grandiceps*, omdat zij niet behoort tot de gevederde vormen. Het is een dicht in elkaar groeiende varen, waarvan de blaadjes verdeeld en weer onderverdeeld zijn. In hetzelfde jaar verkreeg men nog eenige andere verscheidenheden. o.a. de mooie *N. ex. superba*.

In 1893 maakte in de Ver. Staten van Amerika *N. ex. Piersoni* nog al opgang, het is een fijne gracieuse plant, die ook in Europa zeer gewaardeerd wordt, een verbetering van deze was *N. ex. elegantissima*, en eindelijk sloeg ROCHFORD in 1906 het record met zijn eenig mooie *N. ex. Todaeoides*. Zoo fijn, zoo compact groeiend als deze was er nog geen, en de blaadjes zijn dun en teer, bijna doorschijnend, hetgeen aan de plant een eigenaardige bekoorlijkheid geeft.

In onderstaand tijdschrift komt een afbeelding voor van laatstgenoemde verscheidenheid, men zou in de sierlijke volle plant, niet licht de oorspronkelijke soort met de lange smalle bladeren herkennen.

In het Duitsche tijdschrift de „Gärtnerzeitung” komt ook een mooie afbeelding voor van eene nieuwe variëteit, onder den naam van *Nephrolepis Whitmani*. Ook daarbij wordt *N. Piersoni* als de beste onder de variëteiten van *N. exaltata* genoemd, die door de volksstem struisveervaren werd gedoopt. De nieuwe variëteit is ontegenzeggelijk de mooiste en fijnste der talrijke verscheidenheden. Deze nieuwigheden dragen volgens de kweekers geen sporen, de vermenigvuldiging moet dus uitsluitend door het scheuren — verdeelen — der oude planten geschieden. Bij *N. Whitmani* levert zulks echter geen bezwaren op, daar de planten, zoowel de jonge als de oude bijzonder krachtige groeisters zijn en zij spoedig in aanzienlijke hoeveelheden aangeboden zullen worden.

Voor wij van *Nephrolepis* afstappen, moeten we nog eene verscheidenheid noemen, die MAY in 1903 verkreeg van *N. cordifolia*, namelijk *N. c. crispata congesta*; hier vindt men in een uiterst gedrongen vorm, ook de blaadjes verdeeld en weer onderverdeeld, zooals het zelden waargenomen wordt.

(*The Gardeners' Chronicle*, Dec. 29, 1906.)

w.

MISLUKTE ANANASCULTUUR OP DE BAHAMA-EILANDEN.

Deze sprokkelingen uit nieuwe publicaties, die het belangrijkste en merkwaardigste bevatten van wat er langzamerhand in de landen tuinbouwers der geheele wereld verschijnt, kunnen slechts de bloote feiten geven en deze dringen niet zoo gemakkelijk tot ons geheugen door, als wanneer zij bij reeksen aan elkaar gekoppeld worden tot een geregeld verhaal. Zoo zouden al deze Sprokkelingen gedurende meer dan 17 jaar in *Teysmannia* bijeengegaard, werden zij gerangschikt naar de plaats, waar elk der beschreven feiten is voorgevallen, de stof opleveren tot de geschiedenis der gebeurtenissen op die plaatsen.

Hieronder worden vijf opeenvolgende toestanden beschreven, waarin de ananascultuur op de Bahama-eilanden verkeerd heeft, zooals zij achtereenvolgens in deze sprokkelingen hadden kunnen voorkomen, en men herkenne hieruit de schets voor vijf bedrijven van een aandoenlijk treurspel. Evenals nu uit elke goede tragedie een leering is te trekken, zoo begrijpen wij uit deze vijf welsprekende phasen van de ananascultuur der Bahama-eilanden, dat wij ons wel degelijk mogen bezinnen, of wij zelf voldoende op de hoogte zijn van wat we aan leken als kweekmethoden aan de hand doen, van welke mislukking honderden personen slachtoffers kunnen worden. In N.-Indië althans is het een gewaagde onderneming om de vruchtenkwekerij als handelszaak over hand te nemen — ofschoon iedere poging toejuiching verdient — zoolang nog vele noodige gegevens voor de inrichting van dit bedrijf ontbreken.

Hier volgt nu de eerste mededeeling van ananascultuur op de Bahama-eilanden.

I. *Colonial Report Bahama's, Annual 1897*. Onlangs werden hier fabrieken opgericht voor het inmaken van ananassen te *Nassau* en *Eleuthera*. In 1897 verscheepten zij reeds meer dan 20.000 kisten ingemaakte vruchten.

II. *Col. Rep. Bahama's, Ann. 1900.* (Verdere keunismaking met toestanden en personen. De zaken worden ingewikkeld).

Er is één fabriek te Nassau, drie te Governor's Harbour, Eleuthera, en één te Rock Sound Eleuthera. In die te Nassau heeft het geheele proces plaats onder gedekte loodsen op de wert, zoodat de vruchten van de schoeners gelost kunnen worden en in eens op de tafels geplaatst, om van versehe vrucht in ingemaakt product te worden omgezet, gereed tot export met een ongeloofelijke snelheid. De schil wordt met de hand weggenomen, de kern daarop machinaal uitgeboord en de vrucht in schijven gesneden, die dan gereed zijn om in de overeenkomstige ronde bussen te worden gedaan. Hierbij wordt dan suiker gevoegd, de bussen dichtgesoldeerd, van etiket voorzien en in kisten verpakt voor het vervoer.

De Heer PARR, Resident-Justice of the Governor's Harbour district, rapporteerde in Juni 1900, dat in het laatste seizoen meer ananassen vervoerd waren dan in eenig te voren. De uitvoer van deze haven alleen bedroeg 220.300 dozijn, tegen 197.990 dozijn in 1899. Een ruwe schatting van het aantal ananassen in twee fabrieken ingemaakt, voegt hier nog 40.000 dozijn bij.

III. *Col. Rep. Bahama's, Ann. 1903-04.* (Donkere wolken trekken zich samen boven de ananasvelden,-kweekers en -inmakers.)

De cultuur van ananassen wordt méér en méér gewaagd als tak van nijverheid. Zware invoerrechten der Ver. Staten werken zeer nadeelig op den uitvoer der Bahama-eilanden, die met Cuba, waarvan producten daar vrij worden toegelaten en van een op de markt meer gewilde soort zijn, moeten concurreeren. De ananassen der Bahama's echter zijn meer geschikt voor inmaken en de fabrieken hebben het drukker dan ooit. De voornaamste is die der *J. S. Johnson Company* te Nassau, die dit jaar 50.000 kisten denkt te verpakken en te verzenden.

IV. *Col. Rep. Bahama's Ann. 1904-05.* (Wanhopige strijd tegen de intriganten.)

Zoowel het inmaken der ananassen als het bereiden van sisalhennep, en het verpakken der versehe vruchten zijn in de eerste plaats van den landbouw afhankelijk. . . . Men blijft hopen, dat de ananas-industrie gered mag worden met behulp van wetenschappelijke methoden, vooral nu inmaken zoo sterk de export van rauwe vruchten over het hoofd is gegroeid, en onze vruchten meer dan die van andere landen geschikt zijn voor inmaken. Het laatste vervangt

nu den uitvoer van verse vruchten en de *Johnson Company* voerde 47.973 kisten uit, hiervoor 15.329 dozijn ananassen verbruikend. Zij gaf daarmee wekelijks werk aan 300 personen; de inmaakfabriek te Governor's Harbour werkte gedurende 40 dagen, vulde 22.450 kisten, waarvoor 10.000 dozijn ananassen benodigd werden, en dagelijks 150 personen werk hadden.

V. *Col. Rep. Bahama's Ann 1905-06*, (bevattende het 5e bedrijf of de tragische ontkenning.)

De *Resident-Justice te Governor's Harbour Eleuthera*, rapporteert, dat deze industrie snel afneemt, tengevolge van den armen grondroode spin, de noodzakelijkheid van nieuwe moederplanten en het gebruik van verkeerde kunstmeststoffen. Er was een vermindering in den uitvoer van meer dan 31000 dozijn of in waarde van 2.800 p. st. vergeleken met 1904. De Curator zegt, dat groote hoeveelheden in groenen staat naar Amerika worden vervoerd, daar dikwijls in slechte conditie aankomen, en hierdoer een zwaar verlies aan de handelaars toebrengen. Hij is van meening, dat alle vruchten ingemaakt moesten worden, in plaats van onrijp te worden verzonden.

f. w.

EEN NIEUWE BOONENSOORT.

Uit Algiers wordt in den laatsten tijd in Frankrijk aan de markt gebracht een nieuw soort snijboon, onder den naam van „Haricot beurre du Hamma”. Het is een uitstekende soort, die buitengewoon productief is en zeer smakelijk. Daar zij in Algiers zelf in het heete seizoen uitnemende resultaten geeft, meent men dat het eene aanwinst zal zijn voor tropische landen, waar men tot nu toe met snijboonen slechts matige resultaten verkreeg.

(*Revue Horticole, en 24, 1906*).

w.

CANNA „ROI LEOPOLD II”.

Zal een Canna onder het groot aantal variëteiten die er reeds bestaan, gewaardeerd worden, dan moet zij voldoen aan alle eischen, zooals: een goede groeiwijze, mooi loof, groote en duurzame bloemen, fraaie kleur en milden bloei.

Onder de in de laatste jaren in den handel gebrachte variëteiten, schijnt de *C. Roi Leopold II*, in den hoogsten graad genoemde eigenschappen te bezitten. Hij wijkt, door verschillende eigenschappen van het Canna-ras Crozy af.

In 1903 bracht een Italiaansche kweeker, de heer BONFIGLIOTTI, een nieuwe Canna in den handel onder den naam *Gaetano Bonfigliotti*, die ter onderscheiding van de *Crozy-canna's* en van de Italiaansche, naar beneden gebogen bladeren had, waardoor de bloemstengels veel meer in het oog vallen. De andere Canna's hebben min of meer opstaande bladeren.

De Heeren BILLIARD en BARRÉ hebben getracht haar te bevruchten, het eerste jaar zonder resultaat, in het tweede echter verkregen zij twee goed ontwikkelde zaden; slechts één ontkiemde en gaf het ontstaan aan genoemde variëteit.

Het is een plant, die ongeveer 90 c.m. hoog wordt, met donker blauwgroen loof, het blad is groot en stevig en zooals gezegd ietwat omgebogen, de stevige dikke stengels zijn zeer vleezig, de bloemstengels eenigszins hoekig en komen goed boven het loof uit. De zeer groote bloemen zijn helder scharlakenrood en mooi rond. Het is een nieuwigheid, die alle aanbeveling schijnt te verdienen.

(*Revue Horticole*, 24, 1906)

w.

BEGONIA SEMPERFLORENS.

De 5e aflevering van onderstaand tuinbouwtijdschrift, wordt bijna geheel ingenomen door opstellen over bovengenoemde, ook voor Indië geschikte Begonia.

Wij laten ieder jaar zaad van eenige variëteiten zaad komen en kweeken de daaruit verkregen plantjes door stek voort. In den Oost-moeson, staan er hier altijd mooi bloeiende vakjes van. Het is daarom voor bloemliefhebbers niet onbelangrijk, dat die lieve plantjes hier nog eens besproken worden. Bij iedere bekende zaadhandelaar is het zaad daarvan te krijgen; het Begonia-zaad is echter zeer fijn en vereischt daarom een voorzichtige behandeling. Iemand die het aan zijn kebon ter uitzaaing geeft kan er van verzekerd zijn, dat er niets van terecht komt. Met ééne keer flink gieten is al het fijne zaad weggespoeld. Men zaaie het daarom uit in fijn gezeefde aarde, en houdt die vochtig, door voorzichtig

besprenkelen. Zoodra de zaadjes ontkiemen, moeten de zaadpotjes zoo licht mogelijk geplaatst worden; al is in het begin, het plaatsen in de volle zon nog niet gewenscht, toch kunnen de kiemplantjes de zonnestralen tijdens de morgenuren wel verdragen. Deze doen hun goed, later als de plantjes groot genoeg zijn, groeien zij goed in de volle zon. Staan de jonge kiemplantjes wat donker, dan worden zij spoedig ziek en rotten weg; om ze gezond en sterk te maken is veel licht noodig. Aan dezelfde kwaal gaan veel plantjes verloren, als zij te dicht bij elkaar gezaaid zijn; in dit geval moeten zij spoedig overgeplant worden. Dit overplanten van zeer jonge zaailingen is in vele kweekerijen een dikwijls voorkomende bezigheid. Men noemt het pikeeren, het geschiedt in potten met fijn gezeefde aarde; de plantjes zijn nog te klein om ze met de vingers aan te pakken, voor het pikeeren wordt daarvoor van een fijn stokje gebruik gemaakt, waarmede men een gaatje in de aarde maakt, vervolgens het plantje uit de zaadpot licht en het er dan in plant. Het is dus geen kunst Begonia's uit zaad te kweeken; indien deze aanwijzingen gevolgd worden, heeft men zeker succes. Het kan daarom wel de moeite loonen, zaad van *Begonia semperflorens* te laten komen.

Een speciaal-cultuur van genoemde planten vindt men o.a. bij Th. Lattmann te Blankenburg a. H. Genoemde kweeker geeft de volgende fraaie verscheidenheden op.

Begonia semperflorens, *atropurpurea* *Vernon*, de oude bekende variëteit, die nog altijd veel gevraagd wordt.

B. s. magnifica, de bloemen zijn helder scharlakenrood en hebben goudgele meeldraden. Dit is een der beste variëteiten met donker gekleurd blad. De plant wordt half zoo hoog als de vorige, groeit echter meer vertakt.

B. s. gracilis rosea, een der meest gezochte, die om haar gedrongen, korte groeiwijze en helder rose bloemen gaarne gebruikt wordt.

B. s. gracilis, *atropurpurea*, ook wel Feurball genoemd. Munt uit door donker loof en donkerroode bloemen, de groeiwijze is dezelfde als van laatstgenoemde.

B. s. gracilis alba, ook wel sneeuwbal genoemd, is een afstameling van *gracilis rosea*, waarvan zij ook alle goede eigenschappen bezit, zij heeft echter zuiver witte bloemen, die als zij bijna uitgebloeid zijn, een ietwat rose tint aannemen.

B. s. compacta atropurpurea, ook als Teppich-Königin bekend, zeer kompakt groeiende plant, die veel voor mozaïkvakken gebruikt wordt.

Verder worden van de laatste groep nog genoemd: *compacta alba*, *compacta karminrosa*, *compacta delicata*, allen zeer gedrongene plantjes met verschillend gekleurde bloemen, zooals die door de namen aangegeven worden.

Al deze variëteiten kunnen zuiver door zaden vermenigvuldigd worden.

Een andere schrijver in hetzelfde nummer van de „Gärtner Zeitung”, bespreekt in een opstel met fraaie illustraties de verdienste van *B. s. compacta Obergärtner Simon*. In een dezer afbeeldingen staat een vak met de helder roode *Salvia splendens* in het midden met een rand van laatstgenoemde Begonia. Het is een goed gelukte combinatie, die een prachtig effect maakt.

Schrijver zegt, dat hij sinds jaren een groot liefhebber van *Begonia semperflorens* zijnde, met voorliefde deze planten kweekt. Het hinderde hem dat vele variëteiten, door de vleezige sterk gebogen bladeren, een eenigszins stijven vorm hadden. Nu vond hij, eenige jaren geleden, onder de zaailingen van *B. s. magnifica*, een exemplaar, met dunne, bruinrood gekleurde bladeren, dat echter wat hoog opschoot zonder zich behoorlijk te vertakken, ook was de kleur der bloemen te donker en harmonieerde daarom niet met het loof. Uit eene kruising van dit exemplaar met *B. s. gracilis*, stamt de nieuweling voort. Ofschoon er reeds veel variëteiten van *B. s.* zijn, twijfel ik er niet aan of deze nieuwe zal al de andere op den achtergrond dringen. De vorm van de plant is zeer gedrongen, zij heeft een nagenoeg zuiver kogelronde gedaante. Op voldoende afstand in de volle zou uitgeplant, bereiken de plantjes eene hoogte van 15 cm. bij een omvang van 50 cm. Nauwelijks zijn de takjes eenige cm. lang of zij vertoonen reeds de mooie bloempjes. De kleur der bloemen is schitterend helderrood; zij zijn in evenredigheid van de grootte der plant op vrij lange stengels geplaatst, zoodat zij goed boven het loof uitkomen. De dunne, platte blaadjes, hebben een ovalen vorm en een glanzende bruinroode kleur, zij vormen met de bloemen een harmonisch geheel.

Een vakje in een goed onderhouden gazon, gelijkt op een schitterend rood tapijt; ook op vrij grooten afstand valt het in het oog. Ook in potten gekweekt, voor kleine bouquets en voor

tafelversiering bewijst genoemde Begonia goede diensten.

Zij schijnt nog niet zaadvast te zijn: de kweeker spreekt alleen over de vermeerdering door stekken. Zulks maakt dat wij deze nieuwigheid wel niet zoo spoedig hier zullen hebben, omdat de verzending van zaden veel gemakkelijker en niet zoo kostbaar is als die van planten.

Beter schijnt het te gaan, met een andere, grootere, de overal in Europa zoo gewaardeerde *Begonia Gloire de Lorraine*. Tot nog toe gelukte de vermeerdering uitsluitend door middel van stekken, zoodat ook deze uiterst mildbloeiende plant, voor zoover ik weet, hier nog niet is ingevoerd.

Onder de duizende jonge exemplaren van deze Begonia, treft men slechts hoogst zelden een enkel exemplaar aan met vrouwelijke bloemen, die, kunstmatig bevrucht, zaden kunnen dragen. Nu schijnt het in Engeland aan eenige kweekers gelukt te zijn, meer vrouwelijke exemplaren te krijgen en daardoor meer zaad te winnen. Wij kunnen daarom verwachten, dat in de Catalogi der groote kweekers weldra zaad van deze Begonia aangeboden zal worden.

Ten laatste wordt nog gebandeld over eene verscheidenheid, die hier vroeger ook al eens besproken is, *B. s. Gloire de Chatelaine*. Zij is terzelfdertijd in Zwitserland en in Lyon ontstaan. Uit laatstgenoemde plaats brengt de firme Rivoire en fils haar in den handel. Volgens de „Revue Horticole” is het een bijzonder krachtige groeier, die zich al van uit den wortelstok sterk vertakt en spoedig struikjes vormt van 25 cm. hoogte en 30 cm. breedte. Weldra zijn deze plantjes als bedekt met talrijke levendig rozenrood gekleurde bloemen, die een doorsnede van $4\frac{1}{2}$ cm. bereiken. Deze voor een *Begonia semperflorens* bijzonder groote bloemen, maken, dat het plantje, zoowel op randen, op vakjes in het gazon als in potten gekweekt, zeer goed voldoet. Het schijnt dat het op eenigszins beschaduwde plaatsen en in de volle zon evengoed groeit.

Er wordt niet bij vermeld, of het door middel van zaad vermenigvuldigd kan worden.

w.

(Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung, 5, 1907.)

ANANAS IN BLIK.

In het „Natal Agricultural Journal” worden eenige bijzonderheden

medegedeeld over de industrie van ananas in blik te Singaporo. Hier volgt een overzicht van het artikel.

De vrucht wordt geoogst in verschillende stadia van rijpheid naar den smaak der afnemers; ook in de bereiding heerschen kleine verschillen. Voor San Francisco, waar er geëcrilliseerde vruchten van gemaakt worden, geschiedt de bereiding aldus: nog niet geheel rijpe vruchten, waarvan het binnenste juist begint de geele kleur aan te nemen, worden na in schijven gesneden te zijn in blikken met water geconserveerd. De vruchten worden met de hand geschild; de werklieden dragen bij dat werk handschoenen. Blijkbaar geschiedt dit niet uit een oogpunt van zindelijkheid, maar met het doel de handen tegen de in de ananas voorkomende kristalnaalden te beschermen. Het is mij bekend, dat in Holland de werklieden, die de hyacinthenbollen „visiteeren” (doorsnijden om te zien of het weefsel overal gezond is) veel last ondervinden van de kristalnaalden, die in de cellen der hyacinthenbol voorkomen. Nadat de ananassen geschild zijn en soms nadat het hart eruit geboord is, worden zij in blikken van 1—3 Eng. pond geplaatst, soms in haar geheel, soms nadat zij nog in blokjes of schijven gesneden zijn. Meestal worden zij geconserveerd in een stroop van opgeloste geraffineerde rietsuiker, waarbij het sap van de vrucht gevoegd wordt; zooals men weet, bevat dit sap ook rietsuiker in oplossing tot bijna 13% toe.

De blikken worden na gevuld te zijn dichtgesoldeerd, daarna 15 min. in kokend water geplaatst, vervolgens weer uit het water genomen; men steekt er dan een gaatje in om den stoom te laten ontsnappen en soldeert dat daarna weer dicht; ten slotte worden de blikken dan nog eens gekookt, maar nu langer: één uur wanneer het blik geheele ananassen, $\frac{3}{4}$ uur wanneer het schijven bevat. Daarna laat men ze afkoelen en eenige dagen op een koele plaats staan.

Om er pulp van te maken — die blijkbaar voor ananasjam de grondstof levert — wordt de vrucht eerst geraspt, daarna op dezelfde wijze behandeld.

In Decemker — Maart heeft men een tijd van kleinen, in Juni — Augustus een tijd van grooten oogst.

De export bedroeg in 1905 548.000 kisten, op een waarde van 2.788.000 dollar geschat. De prijzen zijn betrekkelijk laag. Zookosten:

Een kist van 48 bl. „cubes”, inh. $1\frac{1}{2}$ Eng. Pond Doll. 3.65.

Een kist van 24 bl. „cubes” inh. 3 Eng. Pond Doll. 3.30.

Voor blikken met geheele vruchten waren de prijzen :

Een kist van 48 bl., inh. $1\frac{1}{2}$ Eng Pond Doll. 3.50

Een kist van 24 bl. inh. 3 Eng. Pond Doll. 3.65

Aan „Agric. News 1906” ontleen ik nog eenige verdere bijzonderheden. De industrie is, op één uitzondering na, geheel in handen van Chineezzen. De blikken worden door Chineesche koeli's gemaakt in verloren oogenblikken; de Europeesche exporteurs geven het b ik daarvoor en controleeren de chineesche „canners”. De meestgezochte varieteit is de „Black Gamisca”; de prijzen voor de vruchten schommelen tusschen Doll. 2 — 5 (ongeveer f 3 — f 7 (per honderd. De qualiteit der vruchten is zeer onregelmatig.

Men ziet uit het bovenstaande, dat de industrie der ananassen in blik dus niet in een of enkele groote fabrieken geconcentreerd is, maar meer het karakter draagt van een huis-industrie.

(*Natal Agric. News Vol LX No. 10 (Oct. 1906) p. 995.*

c.

BESTUIVING VAN JUTE-BLOEMEN.

In tegenstelling met E. Lefrance heeft I. H. Burkill waargenomen, dat de jute-velden sterk door insecten bezocht worden. Zij schijnen echter bij de bevruchting een ondergeschikte rol te spelen; Burkill bevond, dat wanneer verschillende varieteiten van jute naast elkaar verbouwd worden, geen vicinovariatie (bastaardeering met naburige planten) optrad.

Corchorus capsularis. De bloemen gaan om ongeveer half acht des morgens open; den avond van denzelfden dag sluiten zij zich half; na middernacht verliezen zij haar vorm. De dauw van den volgende dag doet de bloembladeren afvallen. De helmhokjes openen zich als de bloem opengaat; zij liggen op dezelfde hoogte als de stempel. Onder in de bloem ligt half verscholen de honig; de afscheiding ervan begint reeds in den nog gesloten knop.

Bij afwezigheid van insecten vindt zelfbestuiving plaats; wanneer men bloemen voor insectenbezoek kunstmatig isoleert, worden toch goede zaden gevormd.

Volgens waarnemingen van Burkill te Bardwan beginnen des morgens om ongeveer 8 uur bijen (*Apis florea*) in grooten getale

op de bloemen te vliegen; ook andere bijensoorten en verder vlin-
ders werden waargenomen, echter in kleiner aantal. Dat de bijen
in groot aantal voorkomen, blijkt wel het beste uit het feit, dat
allerlei bijenvijanden (spinnen, wespen) op de bloeiende jutevelden
haar prooi zoeken. Wanneer *Apis florea* de bloemen bezoekt,
moet zij wegens haar korte tong den kop tamelijk diep in de bloem
steken; bij het zuigen beweegt zij den kop tusschen de meeldra-
den heen en weer. *Apis florea* kan per minuut 10—15 bloemen
bezoeken; een andere bijensoort, *A. dorsata*, ongeveer 18. Ook op
andere plaatsen, waar jute verbouwd wordt, kon Burkill waarne-
men, dat de velden druk door insecten bezocht werden; Apidae
namen daarbij steeds de voornaamste plaats in. Volledige lijsten
van de waargenomen insecten zijn in het artikel opgenomen.

Corchorus olitorius. De bloei vindt bij deze soort op dezelfde
wijze plaats als bij de eerstgenoemde. Ook hier geeft zelfbestui-
ving goed zaad. De bloemen gaan open in verband met den tijd
van den dag, niet in verband met de weersomstandigheden: zelfs
op de vochtigsste dagen vindt men bloei. Ook bij deze soort werd
een druk insectenbezoek, weder voornamelijk van Apidae, opgemerkt.

c.

(I. H. Burkill, *Proceed. Asiatic
Soc. Bengal, New Series Vol. II,
No. 10, 1906*)

(*The pollination of Corchorus in
Bengal and Assam.*)

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi-Divi*): zaden
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Drijfriest: zaden.
Elaeis guineensis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla hennep*): zaden en planten.
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.

- Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Terminalia Chebula Willd. (*Djoho, Myrobolan*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast: Karet, Caoutchouc*): zaden en pl.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjung*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (*Mahonie-hout*) zaden.
Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

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

Zaden van Albizzia en Deguelia en stekken van Patchouli zullen niet voor October verstrekbaar zijn.

ZOÖLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

IV.

DE FAUNA VAN HET PARK.

Kort na zonsopgang een wandeling te maken door den Bergtuin te Tjibodas is een van de meest recreërende bezigheden, die men zich in Indië kan denken. De koele, zelfs koude berglucht doet de, niet altijd even zachte hellingen vergeten; het panorama, dat men op sommige punten geniet, behoeft voor geen ander ter wereld onder te doen en is aan afwisseling buitengewoon rijk. Daar is geen sprake meer van het eentonige Indische groen, want de kleur der plantenbedekking treedt geheel op den achtergrond tegenover den totaal-aanblik der geheele landstreken, die men overziet en die, naar gelang der gesteldheid van de atmosfeer, een oneindige verscheidenheid van tinten kunnen vertoonen. De grillig gevormde bergen van Krawang geven een telkens varieerend aantal van profielen te zien en wanneer, zooals in de dagen van mijn verblijf te Tjibodas meermalen gebeurde, slechts de toppen zichtbaar zijn en het overige van die streek is bedekt door een dik wolkenkleed, dat verblindend kan schitteren in de stralen der morgenzon, herinnert dat gedeelte van het vergezicht levendig aan een kijkje op het Berner Oberland.

Doch onze wandeling zou een zoölogische zijn. Wij worden daaraan trouwens dadelijk herinnerd, wanneer wij bij het verlaten van het woonhuis een oogenblik onze aandacht wijden aan de omringende bloemperken. Dat zijn geen bekenden uit het laagland, die daar, vooral op de *Dahlia's*, met ijver stuifmeel verzamelen; het zijn groote,

zwarte Hommels, die men op Java slechts in de hoogere streken aantreft, waar ze voor een groot deel de Houtbijen (*Xylocoona's*) vervangen. De spreekwoordelijke nijverheid van de bij wordt door die van deze Hommels verre overtroffen; reeds vóór zonsopgang kan men ze aan het werk vinden en ze zijn nog bezig, wanneer de avondschemering reeds is gevallen. Het is alsof ze weten, dat er over weinige weken, dagen misschien, wanneer de regentijd met volle kracht zal zijn ingetreden, geen bloemen meer zullen zijn en dat het dus maar zaak is, een grooten voorraad stuifmeel op te doen. Dat gelukt hun ook volkomen; bij exemplaren, in den vroegen morgen gevangen, vindt men aan de daartoe ingerichte achterpooten reeds pakjes stuifmeel van de grootte van een rijstkorrel en wie zal zeggen, hoe dikwijls ze naar huis vliegen, om zulk een voorraad te deponeren?

Zooals ik zoeven opmerkte, vervangen de Hommels hier grootendeels de Houtbijen. Slechts een enkele maal zag ik een van de laatste rondom het huis vliegen, vermoedelijk om zijn kracht aan het houtwerk te beproeven en, eerlijk gezegd, was ik er niet rouwig om, hier dit typische bestanddeel van de fauna der laaglanden te missen. Wie uit is, wil gaarne iets anders dan het gewone en daarom deed het mij ook genoeg, naast de Hommels op de bloemperken in groot aantal een echte Wespensort van het geslacht *Vespa* waar te nemen, een genoeg dat, om een gebruikelijke uitdrukking te bezigen, geheel aan mijne zijde was; want de bijzonder schuwe dieren toonden het tegendeel van toenadering. Zulke bloemenbezoekende *Vespa's* van middelmatige grootte ziet men in de warme streken ook niet en het is mij nog steeds niet duidelijk, waar de groote *Vespa cincta*, die niet zelden haar reusachtig nest onder onze daken bouwt, haar aanzienlijke voorraden vandaan haalt.

De wesp, die daar tusschen de bloemen rondvloog, wordt op zoo bedriegelijke wijze door een vlieg nagebootst, dat

ik daarvan een tijdlang de dupe ben geweest. Langs den boschrand namelijk, die den bergtuin ten Westen begrenst, komt een vrij groote, zeer schuwe vlieg voor, die ik aanvankelijk met vrede liet, omdat ik in de meening verkeerde, dat het dezelfde wesp was, waarvan ik reeds een voldoende aantal exemplaren had verkregen. Eerst toen ik er toevallig ééne van nabij zag, begon ik te twifelen en, behoedzaam naderende, bemerkte ik mijne dwaling.

Uit een dergelijk geval blijkt wel, van hoeveel nut een dergelijke gelijkenis voor een insect kan zijn; want de vogel of de hagedis, die zich nog wel eens zal bedenken, voordat hij de wesp tracht te bemachtigen en misschien minder aangename herinneringen aan haar angel heeft, zal allicht ook de vlieg ongemoeid laten. Het merkwaardige van de zaak is daarbij nog, dat, als men later opgezette exemplaren van beide diersoorten met elkander vergelijkt, van de gelijkenis eigenlijk niet veel meer is te bespeuren. Wat wonder, dat een zekere wrevel ontstaat in het geweten van den natuuronderzoeker, die, na zich reeds meer dan twaalf jaar met de tropische fauna te hebben beziggehouden, nog eens op dergelijke wijze in de fuik loopt!

Terwijl wij de Conifeeren-afdeeling, die (het zij terloops opgemerkt) op zich zelve een tocht naar Tjibodas waard is, rechts laten liggen, volgen wij het voetpad, dat ter linkerzijde naar de lagere gedeelten van het park voert en ons weldra in de nabijheid brengt van een koepel, een uitnemende observatiepost voor wie zich gemakkelijk op de hoogte wil stellen van hetgeen de omgeving aan grootere diervormen oplevert.

Van een der grootste zagen we reeds de sporen; het gazon, hier en daar zoodanig omgewoeld dat geheele stukken ondersteboven liggen, legt een duidelijk getuigenis af van de vernielende werkzaamheid der wilde varkens, die daar blijkbaar in den afgelopen nacht naar wormen en engerlingen hebben gezocht. Deze dieren komen hier in

groot aantal voor en wagen zich zelfs op het midden van den dag in de open gedeelten van het park. Op zekerem middag althans verkondigde een luid gejang van honden en een daaraan geëvenredigd geschreeuw van menschen, dat er iets bijzonders aan de hand was. Eenige oogenblikken later defileerden in dolle vaart dwars over een grasveld een groot wild zwijn en een aantal vier- en tweevoetige vervolgers, waarvan de laatsten zich inderhaast van de meest zonderlinge wapens hadden voorzien, vermoedelijk bij ervaring wetende, dat zij ze toch niet noodig zouden hebben en dat, als de nood eens werkelijk aan den man kwam, hun moed omgekeerd evenredig aan hun lawaai, hen wel spoedig in een boom zou helpen. Zelfs het varken scheen de zaak niet bijzonder ernstig op te nemen, bleef gemakkelijk de jankende gladakkers voor en verdween ten slotte in het, zelfs voor honden ondoordringbare kreupelhout.

Deze snelle, scioptikon-achtige vertooning gaf mij den eersten en tevens den laatsten blik op de, blijkbaar zeer arme zoogdieren-bevolking van het park. Eekhoorns heb ik er niet gezien en zelfs de vleermuizen zijn er niet talrijk. Al wat zoogdier is, vindt in het bosch een betere verblijfplaats en komt, met uitzondering dan van de wilde varkens, zelden of nooit daarbuiten.

Vogels ziet men er daarentegen des te meer. Maar wanneer men bedenkt, dat het park van Tjibodas op een hoogte ligt van meer dan vierduizend voet boven zee en voor een aanzienlijk gedeelte grenst aan oud, oorspronkelijk bosch, dan maakt het eenigszins onze verwondering gaande, dat we er zooveel vormen waarnemen, die tot de vaste bevolking der lage, gecultiveerde streken behooren. Veeleer zouden wij voorposten van de boschfauna hebben verwacht.

Het pleit dan ook wel voor den innigen samenhang, die er tusschen het bosch en zijn bewoners bestaat, dat de laatste een zoo bij uitstek geschikt jachtterrein prijsgeven, enkel en alleen omdat de mensch er een anderen plantengroei heeft doen ontstaan dan die, waartusschen

zij gewoon zijn, zich te bewegen. Die samenhang is zelfs zóó groot, dat men in een klein, geïsoleerd stukje bosch, dat als achtergrond van den vijver opzettelijk is gespaard, onmiddellijk weer boschvogels aantreft.

Aan den anderen kant schijnen de bewoners van het park het bosch met een wantrouwend oog gade te slaan. Met een enkele uitzondering, die intusschen den regel slechts bevestigt, wagen zij zich niet in de naaste nabijheid ervan en vermijden zelfs het kleine stukje bosch, waarvan zooveen sprake was.

Een tweede bijzonderheid is, dat men van elke vogelsoort slechts een zeer beperkt aantal, veelal niet meer dan één paar, aantreft, hoewel het park toch ruimte aanbiedt voor aanzienlijk meer. Slechts de gewone *ketilang* (*Pycnonotus aurigaster*) verloochent ook hier zijn gezellige natuur niet, maar ik heb er toch nooit meer dan zes bij elkaar gezien.

Van andere, goede bekenden mag hier in de eerste plaats worden genoemd de Wielewaal (*Oriolus maculatus*), als overal een sierlijke verschijning, die door zijn geel vederkleed, zijn geringe schuwheid en zijn aangenaam gefluit veel tot opvroolijking van de omgeving bijdraagt.

De *djalaks* (*Sturnopastor jalla*) houden zich 's morgens als naar gewoonte in het gras op en staan op niet al te goeden voet met een paar *kaling's* (*Acridotheres javanicus*), die hun bij het zoeken naar voedsel een zware concurrentie aandoen, omdat zij een stelletje jongen hebben te verzorgen. Deze *kaling's* maakten de uitzondering, waarop ik zooveen doelde. Reeds den eersten dag van mijn verblijf te Tjibodas trok het mijne aandacht, dat een paar zwarte vogels huisvestten en blijkbaar ook nestelden in het bovenste, voor een deel uit doode takken bestaande topje van een der rassamala-boomen aan den rand van het bosch. Die boomen verheffen hun kruinen echter tot zulk een duizelingwekkende hoogte, dat het vrij onmogelijk was, den vogel te herkennen. Bovendien waren

zijn afmetingen door den grooten afstand niet met eenige nauwkeurigheid te schatten. Tevergeefs ging ik de geheele lijst der Java-vogels door, om een antwoord te vinden op de vraag, welke soort het toch kon zijn. Wel zag ik ze telkens uitvliegen in de richting van het park, maar verloor ze door de veelheid van boomen spoedig uit het oog. Eindelijk kwam ik toevallig achter de waarheid, toen ik op zekeren morgen de *kaling's* uit het gazon bij den vijver zag opvliegen en op een gunstige plek stond om ze in hun vlucht te vervolgen. Niet direct, maar via een paar andere, hooge boomtoppen begaven zij zich inderdaad naar dien rassamala. Het kan den lezer een denkbeeld geven van de hoogte van zulk een boom, dat het mij niet gelukt was, een zoo algemeen bekenden vogel in zijn top te herkennen; de dieren schenen mij hoogstens de grootte te hebben van een Purperspreeuw (*seling*, *Calornis chalybea*). Ook de karakteristieke witte strepen aan de onderzijde der vleugels waren bij het uitvliegen op die hoogte onzichtbaar.

Doch om nu op die eigenaardige nestplaats terug te komen: de vogels, die haar uitkozen en de drie afmetingen der ruimte van een geheel ander standpunt bekijken dan de mensch, die door zijn beperkt beweginsvermogen allicht geneigd is, de verticale niet gelijkwaardig te achten met de beide horizontale, die vogels hebben terecht ingezien, dat boven het bosch even goed erbuiten is als naast het bosch. Daarom hebben zij vermoedelijk dit plekje voor den nestbouw uitgekozen, waardoor zij niet alleen handelden in den geest van hun spreeuwennatuur, die hen naar de hoogste plaatsen drijft, maar ook de dichte gedeelten van het bosch op een behoorlijken afstand onder zich lieten.

In de jonge Conifeeren, die verspreid op de gazons staan, huist een vogel, wiens geluid eenigszins aan dat van den Hollandschen Geelgors herinnert; eenige korte klanken, gevolgd door een langgerekte toon. Toch behoort hij tot een geheel andere familie en wel tot die der Klauwieren.

Het is een *Lanius* -soort, maar het dier is zóó schuw, dat het niet mogelijk is, hem behoorlijk in het gezicht te krijgen. Al tracht men hem onder dekking van een der heesters te naderen, hij ontdekt u toch en houdt afstand, door zich in een volgenden heester te zetten. Voor zooverre ik heb kunnen nagaan, was het *Lanius superciliosus*, maar zekerheid heb ik dienaangaande niet. Hier en daar, vooral op de ijzerharde, puntige uiteinden der *Agave*'s, vindt men de sporen van zijn maaltijd. Als alle klauwieren heeft hij de gewoonte zijn prooi, een insect, een kleine hagedis, soms zelfs een slangetje, aan een doorn of stekel vast te rijgen en dan bij stukjes op te eten. Wordt hij bij zijn maaltijd gestoord of heeft hij genoeg ervan, dan blijven de overblijfselen eenvoudig zitten, totdat mieren zich er over ontfermen.

Minder wreed, maar niet minder vraatzuchtig is de grijze *sala-goenting* (*Buchanga cinerea*). 't Is een van de typen, die ons eraan herinnert, dat wij in een Indisch landschap zijn, ondenkbaar als dit is zonder een van deze vogels. Wij hebben op Java twee soorten ervan, de zwarte en de grijze, de laatste iets kleiner dan de eerste, maar overigens in vorm en levenswijze met elkaar overeenkomend. Zoals wel meer het geval is met verwante diersoorten, die ongeveer dezelfde levensvoorwaarden eischen, staan ze met elkaar op gespannen voet en het gevolg daarvan is, dat deze *Buchanga*'s zelden beide in dezelfde streek algemeen zijn. Zoo vindt men bij Batavia veelal de zwarte, in de omstreken van Buitenzorg bijna uitsluitend de grijze. Spoort men echter verder, dan treedt de eerste weer op; te Tjibodas vindt men weer de laatste. In dit opzicht geven zij inderdaad geen onverstandig voorbeeld; beide soorten hebben op die wijze een tamelijk vreedzaam bestaan, terwijl anders hun leven een aaneenschakeling zou zijn van gekibbel en van, in den letterlijken zin van het woord, elkander vliegen afvangen.

Het komt mij voor, dat in dit laatste de grijze soort het op den duur van de zwarte zou winnen. Geen vogel is zoo buitengewoon vlug en behendig in zijn bewegingen als *Buchanga cinerea*. Het beteekent voor hem niets, in volle vaart de kromste wendingen te maken, waarbij hij dan dikwijls nog kans ziet, terloops even over zijn kop te duikelen; door het dichtste hout schiet hij heen met de snelheid van een bliksemstraal, zonder ook maar één takje aan te raken; hij spot met alle wetten van zwaartekracht en traagheid en geen enkel insect ontsnapt hem. Maar hij heeft ook zijn kalme oogenblikken, waarin hij zich zelfs voordoet als wijsgeer. Vooral de avond schijnt hem tot nadenken te stemmen. Als de zon ten ondergang neigt, als de eerste krekels hun avondzang aanheffen, als de tropische natuur een oogenblik rust na een dag vol arbeid en strijd, dan zet hij zich op een kalen tak en slaat zwiingend de omgeving gade. Eenigszins in elkaar gedoken, de schaarvormige staart slap afhangend, zit hij dan geruimen tijd onbewegelijk en men zou in hem den vluggen jager van den voormiddag niet herkennen. Zelfs als de duisternis reeds valt, ziet men zijn karakteristiek profiel nog tegen de lucht. Maar die rust is slechts schijnbaar; zij is die van den gastronom, die een half uurtje uitblaast tusschen diner en dessert om zich met destemeer talent op de nagerechten te kunnen toeleggen. Als namelijk de insecten, die overdag vliegen, hunne rustplaats hebben opgezocht, komen die van schemering en duisternis in een vaste volgorde te voorschijn. Het eerst de *laron's*, de gevleugelde vormen der Termieten, voor alle insecten-etende dieren een uitgezochte lekkernij, die, zooals bekend is, ook door de inlanders wordt gegeten. Op hun verschijnen wachten de *Buchanga's*; zij hebben er gaarne een half uurtje nachtrust voor over. Nauwelijks verheffen de eerste *laron's* zich met onzekere vlucht in de hoogte, of ze komen weer in actie. Andermaal leggen ze verwonderlijke bewijzen van behendigheid aan den dag bij het verkrijgen

van dezen buit, die hun door vele andere diersoorten, vooral door vleermuizen, wordt betwist. Met vleugels en al gaan de arme insecten naar binnen; er ontkomt letterlijk geen enkel aan den verdelgingsstrijd, die tegen hen wordt gevoerd.

Want het zijn niet alleen vogels en vleermuizen, die hen belagen. Ook onder hun eigen verwanten schuilt een vijand, die hen bovendien op veel wreeder wijze behandelt; ook hier geldt de waarheid, dat men het van zijn familie niet altijd moet hebben. Het zijn de *tjapoeng's* (libellen, glazenmakers), die aan het spel der vogels en vleermuizen deelnemen. Ze houden zich staande in de lucht boven de uitzwermende insecten, die hen in grootte bijna evenaren, in kracht verre hun minderen zijn. Telkens schieten ze op een der weerlooze dieren neer, die tevergeefs trachten zich fladderend te verweeren. Ja, toch, de laron komt vrij, maar, uitgeput van vermoeienis en inspanning valthij op den grond, draaiend en tollend in zijn val, zooals de eschdoornvruchtjes, waarmede wij ons als kinderen vermaakten. Edoch, als we hem van naderbij bekijken, dan blijkt het, tot welken prijs hij zijn vrijheid heeft gekocht: de wreede neef heeft hem het maische achterlijf afgebeten en is alweer bezig met een volgend slachtoffer, dat op dezelfde wijze wordt bewerkt. Hulpeloos scharrelen de verminkte *laron's* rond, maar gelukkig duurt hun lijden niet lang. Want daar komen uit het gras een paar andere epicuristen aan, welgedane kikkers met dikke buikjes. Ze huppelen de *laron's* na en met een dergelijke behendigheid, als waarmede een oesterliefhebber de kostbare weekdieren van de schaal naar zijn maag weet te doen verhuizen, tikken zij de wankelende insecten, in den letterlijken zin van het woord, met hun uitslaande tong één voor één op den kop.

Wij ontmoeten onder de vogels van het park nog een paar andere, goede bekenden. Hoog in het geboomte nemen we een paar *bèttè't's* (*Palaeornis javanica*) waar, die hier al even luidruchtig zijn als overal elders. Maar hun

tamelijk vervelend, krijschend stemgeluid gaat hier in de ruimte vrijwel verloren. Hetzelfde geldt van het eentonige geroep van den *oengkoet-oengkret* (*Xanthoeloma rosea*), dien ik eigenlijk op deze hoogte niet meer had verwacht en die zich hier ook niet bijzonder in zijn element schijnt te gevoelen; men hoort hem ten minste maar zelden en behoeft daarom inderdaad niet rouwig te zijn, want, het zij met allen eerbied voor de voortbrengende kracht der natuur gezegd, bij dezen vogel en bij de Baardvogels in het algemeen, is zij in meer dan één opzicht niet bijzonder gelukkig geweest. Hun stemgeluid is vervelend, tot zenuwachtig-makend toe, hun vormen zijn lomp en onevenredig, hun kleuren dikwijls parvenu-achtig. Hoort dien andere daar eens, dien *boeltok* (*Cyanops lineata*) in de graswildernis be-noorden het park, waar verspreide, lage boomen hem gelegenheid geven op insecten te loeren! Tachtig-, negentig-, honderdmaal achter elkaar hetzelfde geroep. Eindelijk zwijgt hij; misschien stopt moeder natuur zelve hem den mond met een sprinkhaan.

Hoe gunstig steekt bij hem af het elegante kwikstaartje, dat op het voetpad rondtrippelt en behendig, met aetherische bewegingen, kleine insecten nazet. Het is *Motacilla flava*, eene soort, die in tal van variëteiten met zeer ingewikkelde verspreidingsgebieden over een groot deel van de oude wereld voorkomt. De meeste dezer broeden in het Noorden en trekken daarna naar warmer streken terug, zooals vermoedelijk ook het geval is geweest met het eenzame exemplaar, dat hier zijn winterkwartieren heeft opgeslagen. Wie weet, in hoe ver-verwijderde streken van Noordelijk Azië dit diertje den zomer heeft doorgebracht, om, gedreven door wat men vroeger instinct noemde, de lange reis naar de bergen van Java met goed gevolg te ondernemen? Welk een onbegrensd zelfvertrouwen moet zulk een vogel bezitten om, zonder den steun, die de aanwezigheid van soortgenooten hem of haar zouden geven, tot deze afgelegen plek door te dringen en zich

hier blijkbaar thuis te gevoelen. Weliswaar vermijdt hij het bosch en houdt zich zelfs bij voorkeur op de paden nabij het woonhuis op, alsof hij in den mensch zijn natuurlijken beschermer ziet, maar voor het overige is hij even opgewekt als zijn soortgenooten, die des zomers op onze Hollandsche weiden hun zachten zang doen hooren.

Nog een laatste, den lezer welbekend vogeltje moet ik noemen en wel den gewonen *priet* (*Uroloncha leucogastroides*). Deze vertegenwoordiger van het Javaansche vogelproletariaat heeft hier een eigenaardige kolonie gesticht, bestaande uit een, voor vijanden vrijwel ontoegankelijke verblijfplaats, welker onmiddellijke nabijheid niet wordt verlaten. Even vóór het woonhuis staan namelijk twee oude exemplaren van *Xanthorrhaea preissii*, een hoogst merkwaardig lelie-achtig gewas uit Australië, dat intusschen even weinig op een lelie gelijk als bamboe op gazongras. Stel U voor, een stam van meer dan anderhalven voet middellijn en circa drie Meter hoogte, waarop zich een kruin bevindt van tallooze lange, dicht opéén staande, degenvormige blaren, die samen een soort van reusachtigen raagbol vormen. Welnu, in het hartje van dien kruin bevindt zich, geheel onzichtbaar en voor alle grootere dieren geheel onbereikbaar, de verblijf- en nestplaats van een koppel *priet's*. De dieren weten, dat zij zich hier in een gevaarlijke omgeving bevinden, waar roovende vogels en zoogdieren van alle kanten dreigen. Daarom hebben ze dit verblijf gekozen en zij weten zich daar staande te houden. Maar zij wagen zich niet verder dan eenige Meters van hun *benteng*, zich en hun kroost voedend met de graszaadjes van het gazon, terwijl bij het minste gerucht de geheele bende zich dadelijk in den kruin der *Xanthorrhaea* terugtrekt. Inderdaad is deze kolonie wel de uiterste voorpost van de fauna van het laagland, die, stellig niet om overvloed van voedsel, de omgeving der bebouwde streken heeft verlaten om hier, onder gevaarlijke omstandigheden en aan den rand oer wildernis, een schamel bestaan te vinden.

SELECTIE VAN KOFFIE.

DOOR

DR. P. J. S. CRAMER.

(*Vervolg en Slot*).

III. Hybriden.

Ten slotte blijft dan nog een derde type van variabiliteit ter bespreking over, nl. de bastaardvariabiliteit. In de eerste plaats wil ik iets over bestuiving van koffie mededeelen, vervolgens het resultaat der kruising zelf, de zg. origineele bastaarden dus, behandelen; ten slotte de variaties in de latere generaties bespreken.

Over de bestuiving der koffiebloem hebben ZIMMERMANN en BURCK waarnemingen gedaan. Daarbij is aangetoond, dat bij Liberia-koffie als regel zelfbestuiving plaats vindt. Dat bestuiving met eigen stuifmeel mogelijk is, blijkt reeds uit het feit, dat van bloemen, bij welke kruisbestuiving belet was, de stempels talrijke gekiemde stuifmeelkorreltjes bevatten. Wanneer men zeer vroeg in den morgen de bloemen beschouwt, die op het punt staan van zich te openen, vindt men gewoonlijk den stempel met één of enkele meeldraden in aanraking; op den stempel van zulk een bloem, 's morgens om 7 uur onderzocht, werden talrijke stuifmeelkorreltjes aangetroffen. Dat zelfbestuiving bij Liberiakoffie regel is, kunnen wij ook afleiden uit andere omstandigheden, als het snelle uitbloeien: onder normale omstandigheden is om 8 uur 's morgens het proces reeds geheel afgelopen en vindt men nog slechts verwelkte bloemkronen aan de stijlen hangen; dat het slagen van den bloei van de weersomstandigheden bijna onafhankelijk is, pleit ook voor zelfbestuiving.

Bij de verschillende koffiesoorten schijnen sterke verschillen in de wijze van bestuiving voor te komen. *Coffea bengalensis*, een waarschijnlijk ook op Java in het wild voorkomende koffiesoort, is nog meer dan Liberiakoffie op zelfbestuiving ingericht. Een soort, bij welke het in veel mindere mate het geval schijnt te zijn, is de *Coffea stenophylla*. Deze soort is in hooge mate vatbaar voor kruisbestuiving; in een jaar, toen juist nog al veel zaden van de *stenophylla*-boomen in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh verstrekt werden, bleek bij uitzaaiing, dat een groot gedeelte gebastaardeerd was, waarschijnlijk met de in de nabijheid staande *Abeocuta*-koffie, of anders met *Liberiakoffie*. Ook uit andere tropische landstreken zijn hybriden van *Coffea stenophylla* bekend.

Over de bestuiving van *robusta*-koffie bezitten wij nog geen betrouwbare gegevens. Men heeft meenen waar te nemen — naar ik van planters hoorde — dat alleenstaande boomen in het oog loopend minder vrucht dragen dan in groepen bijeengeplante. In de twee gevallen van alleenstaande *robustaplanten*, die ik te zien kreeg, was de vruchtvrucht ervan inderdaad zeer gering, terwijl de uitwendige omstandigheden moeilijk daarvoor aansprakelijk konden worden gesteld: een rij *robusta*'s van dezelfde herkomst (importatie uit Brussel) en ouderdom en in dezelfde streek geplant gaf een flinke opbrengst. Ook heeft waarschijnlijk bij *robusta* reeds kruising plaats gevonden: op de tentoonstelling te Bondowoso waren door den Heer SCHRIECKE een paar plantjes ter bezichtiging gesteld, die er naar uitzagen, alsof de nabij hun moeders staande *Java-koffie* niet vreemd was geweest aan hun ontstaan. Bij de thans hier en daar toegepaste werkwijze om *robusta* in rijen tusschen de oude *Java*- of *Liberiaboomen* in te planten, of oude aanplant ermede in te boeten, bestaat er veel kans, dat men nu en dan op de bedden, met het zaad van deze *robusta*'s aangelegd, hybriden zal vinden.

Voor wij van de bestuiving afstappen moet nog met een

enkel woord de opmerkzaamheid worden gevestigd op den bloeitijd. Wij zagen reeds, dat deze bij Liberiakoffie slechts zeer kort duurt. Bij andere soorten blijven de bloemen veel langer open; aan stenophyllaboomen bv. kan men des middags nog geopende bloemen vinden. Het is duidelijk, dat hoe langer op den dag de bloemen geopend blijven, hoe meer kans er is, dat kruisbestuiving plaats vindt, te meer daar van af 7 uur 's morgens de werkzaamheid van honigverzamelende insecten zichtbaar toeneemt.

Dat kruisbestuiving met een andere soort de oorzaak is van bastaardeering zal tegenwoordig niemand meer betwijfelen; in den laatsten tijd wordt door enkele onderzoekers ook de mogelijkheid van een bastaardeeren door enten aangenomen. Deze meening is reeds uit de botanische literatuur in de zich meer tot de practici richtende tijdschriften doorgedrongen en ik meen daarom goed te doen met een oogenblik erbij stil te staan. Volgens die opvatting zou het dus mogelijk zijn, dat, wanneer Java-koffie op Liberia-onderstam geënt wordt, uit de plek, waar beide soorten vergroeid zijn, hybride-takken ontspruiten. Die mogelijkheid kan ik niet toegeven; toen ik indertijd een zoo volledig mogelijk overzicht van de ervoor pleitende gevallen bijeen bracht, bleek mij, dat zonder veel moeite die gevallen op geheel andere oorzaken konden teruggevoerd worden. Dat de levensfuncties van den onderstam invloed uitoefenen op die van de ent, geef ik dadelijk toe. Het entproces zelf kan karakteristieke gevolgen hebben; het is een algemeene ervaring, dat bij de Europeesche vruchtboomen het enten gunstig op de vruchtdracht werkt. Ook de onderstam kan een bepaalden invloed uitoefenen: zoo enten de kweekers in Europa wel eens teere plantensoorten op andere, die beter tegen den winter bestand zijn en krijgen op die wijze beter „winterharde” struiken. Of, wat bij wijndruiven het geval schijnt te zijn, wanneer men een ent van een variëteit, die pas laat haar bladeren ontplooit, plaatst op een vroeg in het voorjaar uitloopende

verscheidenheid, dan kan men zoo de ent tot een wat vroeger uitloopen brengen. Maar het is duidelijk, dat daarom de ent nog niet tot een bastaard geworden is. Het zijn slechts uitwendige invloeden, die de verandering teweeg brachten; hetzelfde effect kunnen wij bereiken door de voor het nemen van het entrijs gebruikte plant in een kas te plaatsen. Zou daardoor het zaad veranderen? Neen, nietwaar. De proef op de som is ook wel eens genomen: neemt men weer stekken of zaailingen van de ent en laat men die opgroeien, dan gedragen zij zich juist als de oorspronkelijke plant; de uitwendige invloed, hetzij onderstam of kas, werkt dan niet meer. Ook de andere voor entbastaardeering aangehaalde gevallen laten verschil van opinie toe. Mijn persoonlijke meening is, dat geen bastaardeering door enting kan plaats vinden. Mocht later een enkel geval ervan blijken voor te komen, dan zou dat toch altijd een hooge zeldzaamheid blijven; hoewel sedert eenige jaren moeite gedaan wordt om van boomen entbastarden te maken, is dit nog niet gelukt. Het komt mij voor, dat verbastering van de eigenschappen van het zaad door enting slechts een denkbeeldig gevaar is. Evenmin kan ik toegeven, dat voortdurend enten van eenzelfde plant haar zou doen degenereren. Maar op deze dingen in te gaan zou mij te ver van mijn eigenlijk onderwerp afvoeren. Laten wij, met het troostrijke beeld voor oogen van appel- en peervariëteiten, die reeds eeuwen lang uitsluitend door enting vermenigvuldigd zijn, ons noch voor verbastering van het zaad, noch voor degeneratie door het enten bevreesd maken.

Na deze uitweiding keer ik tot de echte bastarden terug. Welk type vertoonen de oorspronkelijke bastarden? In het algemeen komen in de eerste bastaardgeneratie — met dit woord duidt men het best de door de bastaardeering verkregen planten aan — de kenmerken van de beide ouders doorengemengd voor den dag. Niet zelden treedt het type van één der ouders wat meer op

den voorgrond, of treedt het in bepaalde organen op den voorgrond. De zoo algemeen verspreide Kalimas (of Klein-Getas) hybride en Kawisari-bastaard gelijken, wat de kenmerken van blad en takken betreft, meer op Liberia- dan op Java-koffie. Vaste regels over het gedrag van de eerste bastaardgeneratie zijn niet te geven. De stenophylla-hybriden, die ik straks reeds terloops vermeldde, en die alle uit van stenophylla-planten geogste zaden zijn opgegroeid, vertoonen sterke verschillen. Nu kan het wel zijn, dat er verschillende in de nabijheid van de stenophylla staande koffiesoorten bij de bestuiving betrokken zijn geweest, maar ook dan is het aantal verschillende typen nog grooter dan het aantal vaders en moet de nakomelingschap van eenzelfden vader dus toch nog verschillen.

De eerste bastaardgeneratie vertoont dus een mengmoes van de kenmerken der beide ouders. Dit sluit in zich, dat men er geen kenmerken bij vindt, die de ouders niet ook reeds bezaten. Er zijn echter schijnbare uitzonderingen op dien regel. Zoo zijn de Java-Liberia hybriden practisch vrij van bladziekte, terwijl de beide ouders sterk voor *Hemileia* vatbaar zijn. De verklaring is niet moeilijk te geven. De hybriden bezitten een veel sterker groeikracht en daardoor een veel grooter weerstandsvermogen. De mindere vatbaarheid berust hier dus niet op een of andere eigenaardige stof, die de ontwikkeling van de ziekteschimmel belet, maar op de gezonde kracht, die in alle cellen van de hybriden zetelt, evenals de mindere vatbaarheid van zuivere Java- of Liberiaplanten, die in zeer gunstige omstandigheden groeien, daarop berust. Wanneer men hybriden, die op zeer ongunstig terrein geplant zijn en weinig groeikracht vertoonen, naziet, kan men wel degelijk de gele vlekken van *Hemileia* op haar bladeren waarnemen.

Een sterker groeikracht vindt men niet zelden bij bastaarden. Eveneens komt bij tal van hybriden achteruitgang der vruchtbaarheid voor. De oorzaak daarvan moet



Fig. 12. Hybride (*Coffea liberica* × *arabica*) van Kalinas.

Boom op Soember Tlogo.

Takent, waaraan zich een wivil tot een stam ontwikkeld heeft.

gezocht worden in de omstandigheid, dat stuifmeelkorrels zoowel als eicellen zich ontwikkelen tot vooze organen, die tot het bevruchtingsproces niet meer in staat zijn. Het is U bekend, dat koffiehybriden altijd heel wat vooze boonen produceeren. Geschiedt het verongelukken van de eicel reeds vroeg, of mislukt de bevruchting, dan krijgen wij een bes met een rondboon en een tot een schilfertje gereduceerd hoornschilletje er naast; niet zelden geschiedt het mislukken eerst later. Dan groeit de boon eerst nog uit, maar later schrompelt het zaad erin tot een vliesje samen. Bij het pulpen vindt men steeds een vrij groot percentage van zulke vooze rond- en platboonen.

Het schijnt mij toe, dat men het bezwaar van het vrij hoge percentage voosboon bij hybriden wel eens wat zwaar telt. Een partijtje bessen, geoogst van de tak-enten van den Kalimas-hybride in den Cultuurtuin te Buitenzorg gaf de volgende cijfers:

Totaal aantal bessen:	300.
Zwarte verdroogde bessen:	3.
Zinkende platboonen (H.S.):	360
Vooze platboon:	84.
Zinkende rondboon:	70.
Vooze rondboon:	5.

Stellen wij twee platboonen gelijk aan één bes en drukken wij de verhouding in bessen uit — waarbij wij dus aannemen, dat de vooze boonen steeds twee aan twee in een bes zaten, hetgeen natuurlijk in werkelijkheid niet het geval is — dan krijgen wij de volgende getallen:

180 bessen met 2 gevulde platboonen . . .	60 %
70 bessen met een gevulde rondboon . . .	23 %
Bessen met gevulde boonen	83 %
42 bessen met 2 vooze platboonen . . .	14 %
5 bessen met 1 vooze rondboon	2 %
Bessen met vooze boonen	16 %
3 zwarte, verdroogde bessen	1 %

In bessen uitgedrukt valt, dunkt mij, het percentage voos nog al mee. De hoofdzaak is, hoeveel pikols bereide koffie per bouw geproduceerd wordt door den hybride. Voorzoover ik weet, zijn daarover nooit gegevens gepubliceerd. Ook de verhouding van het gewicht der roode koffie tot dat der marktkoffie — een cijfer, dat tevens eenigszins het gehalte aan voosboon uitdrukt — is nog nooit voor grootere partijen of voor een geheel plukjaar nagegaan, voorzoover mij bekend is. De oorzaak ervan zal wel liggen in het feit, dat de hybride-enten meer verspreid als tus-schenplanting en meestal slechts op kleine schaal aangeplant worden. Den laatsten tijd gaan echter verschillende ondernemingen groote aanplantingen aanleggen; er zijn er, die er zich op inrichten elk jaar meer dan 100 000 enten in den grond te brengen. Wel een bewijs dus, dat menigeen aan den hybride waarde hecht. Het zou de moeite waard zijn, wanneer de administrateurs, die grootere aanplantingen onder hun beheer hebben, daarvan eens de productie- en verhoudingscijfers over een paar jaren zouden willen publiceeren.

In het bovenstaande werd uitsluitend over den Kalimas-hybride gesproken. Ik koos dezen als voorbeeld, omdat hij de meest verspreide en een van de oudst bekende bastaarden is. Ik wil er dadelijk bijvoegen, dat er nog andere voorkomen, de Kawisari-hybride bv. is ook zeer bekend, en dat het zeer de vraag is, of er niet nog betere bastaarden bestaan of verkregen kunnen worden. Het is daarom zaak om telkens, wanneer men afwijkende plantjes op de bedden vindt, die niet in de tuinen uit te planten, maar hen een goed plaatsje te geven onder het oog van den meester — dat niet alleen bij dieren, ook bij planten gunstig op de ontwikkeling inwerkt. Ik heb er hierboven bij het voorbeeld der columnaris-koffie en bij de bespreking der robusta reeds op gewezen, hoe men door nauwkeurige zoeken belangrijke aanwinsten kan verkrijgen.

Thans kan ik van de kenmerken van de eerste bastaard-

generatie afstappen en overgaan tot de bespreking van de vermenigvuldiging ervan. Deze kan geschieden op twee wijzen: door uitzaaiing en door enting. Bij de vermenigvuldiging door zaad toonen vele bastaarden zich uiterst variabel; bij de zaaisels der koffiehybriden neemt men dat ook waar.

Niet altijd echter zijn zaaisels van bastaarden zoo variabel. Het komt ook wel voor, dat bij voortplanting door zaad de opvolgende generaties volkomen constant het type van de eerste generatie, van den oorspronkelijken bastaard dus, herhalen. Dan hebben wij door de bastaardeering een volkomen constanten nieuwen vorm verkregen, die, wanneer de ouders onbekend waren, waarschijnlijk voor een echte soort zou worden aangezien. In sommige gevallen is het niet mogelijk te beslissen, of wij met een constant bastaardras dan wel met een zuivere soort te doen hebben.

Een voorbeeld levert de zg. Bourbon-koffie, een eigenaardige vorm, dien men op het eiland Bourbon ontdekt heeft. Hij gelijkt wel eenigszins op de straks besproken Mokka-koffie; evenals bij deze is de groei langzaam, de takken staan dicht opeen en zijn slap en dun; de bladeren zijn klein, min of meer puntig en stijf. De bessen daarentegen zijn veel grooter dan die van Mokka-koffie en evenals de zaden lang en puntig.

Deze eigenaardige vorm zou volgens sommigen een bastaard zijn van *Coffea arabica* met *C. mauritiana*, een op Mauritius inheemsche koffiesoort, wel te onderscheiden van wat men onder den naam „Mauritius-koffie” aangeplant heeft en wat slechts uit Mauritius afkomstige *arabica*-koffie is, die in niets van de gewone Java-koffie verschilt.

Anderen vatten de laurina-koffie op als een afzonderlijke soort, weer anderen maken er een varieteit van de Java-koffie van.

De laurina-koffie bewijst dus wel niet, dat er koffiehybriden bestaan, die bij uitzaaiing volkomen constant blijven, maar zij brengt ons toch tot de vraag: is het

mogelijk, dat men bij koffie constante hybriden vindt? Deze vraag kan slechts bevestigend beantwoord worden, al zijn ook alle tot nog toe op dat punt onderzochte koffiebastarden uiterst variabel. Hier ligt een wijd veld open, waar de practicus zelf waarnemingen kan doen. Niet zoo heel zelden treft men op koffieondernemingen een of enkele hybride-boomen aan, die vroeger eens toevallig op de bedden werden gevonden en later bij de besaran of het etablissement zijn uitgeplant. Het zou van veel belang zijn om, indien men zulk een oorspronkelijken bastaard bezit, daarmede eens een zaaioproef te nemen. Voor inboeten en voor den aanleg van jonge aanplant worden zooveel zaden uitgelegd, dat het slechts weinig moeite méér is, eens een honderdtal boonen van zulk een hybride uit te zaaien. De ongelijkvormigheid is reeds spoedig te herkennen; laat men de bibit overjarig worden, dan zal men wel kunnen beoordeelen, of alle planten hetzelfde dan wel onderling verschillende typen vertoonen. Bij het nagaan daarvan blijft de groeikracht der planten buiten beschouwing en moet men alleen op de kenmerken der bladeren letten.

Misschien zal dan eens iemand het geluk hebben een door zaad constanten hybride te vinden. Als hij, wat productiviteit en weerstand tegen bladziekte betreft, even gunstige eigenschappen bezit als de straks reeds genoemde hybriden, zou daarmede veel gewonnen zijn; hoewel de practische uitvoerbaarheid van vermenigvuldiging door enting door velen wel wat al te pessimistisch beoordeeld wordt, is het ongetwijfeld veel gemakkelijker van zaailingen groote aanplantingen aan te leggen dan van geënte exemplaren.

Behalve het geval, dat de bastaardgeneraties volkomen erfelijk zijn door zaad, kunnen zich twee andere gevallen voordoen: de bastaardgeneraties zijn van het begin af uiterst variabel, of de eerste bastaardgeneratie is nog volkomen gelijkvormig en eerst in de tweede gaan

verschillen optreden, zoodat het zaaisel zich in twee typen splitst, die in een bepaalde getalverhouding voorkomen.

Deze laatstgenoemde wijze van variëren vindt men alleen bij bastaarden tusschen soorten en variëteiten, die slechts in één kenmerk van de typische soort afwijken, al kan het ook in zekeren zin wel bij soorten voorkomen; het heeft echter geen nut om op die zeer gecompliceerde gevallen in te gaan. Laat ik liever een bepaald geval van een dergelijken bastaard bij koffie als voorbeeld nemen. Wanneer wij van de *Coffea arabica* met gele vruchten, een straks reeds vermelde variëteit, eenige bloemen van de meeldraden berooven en na isolering met klamboegoed met het stuifmeel van gewone Java-koffie bevruchten, vervolgens het zoo verkregen zaad uitleggen, wat voor vruchten zullen dan de daaruit opgroeiende bastaarden vertoonen? Men zou misschien geneigd zijn aan te nemen, dat de kleur van die vruchten zoo ongeveer het midden zou houden tusschen de kleuren van de bessen der ouders, dus tusschen rood en geelwit in zou staan en rose zou zijn. Men kan op grond van overeenkomstige bastaardeeringsproeven voorspellen, dat dit niet zoo zijn zal, integendeel de bastaarden der eerste generatie er volkomen als gewone Java-koffie uit zullen zien. Zaaïen wij dan echter weer van die bastaarden de zaden uit, dan zullen de boomen van die tweede bastaardgeneratie voor $\frac{1}{4}$ gedeelte geelwitte, voor het overige $\frac{3}{4}$ deel roode vruchten dragen. Bij verdere uitzaaiïng van deze planten elk voor zich zal dan blijken, dat die met de geelwitte vruchten volkomen constant zijn, de boomen met de roode echter voor een deel—en wel voor $\frac{1}{4}$ van het totale aantal der planten van de tweede bastaardgeneratie—eveneens bij verder uitzaaiïng erfelijk blijken te zijn, voor het overige deel, de helft dus van het totale aantal, zich bij uitzaaiïng weer splitsen in 25 % geelvruchtige en 75 % roodvruchtige vormen. Nieuwe vormen ont-

staan in dit geval dus niet: wij verkrijgen door de kruising slechts een volkomen op de soort gelijkende eerste bastaardgeneratie, waarvan zich bij uitzaaiing telkens 50 % geheel als de eerste bastaardgeneratie blijft gedragen, terwijl 25 % in alle opzichten volkomen tot het type der moeder, de overige 25 % tot het type van den vader terug gaan.

Men ziet, dat deze splitsingswet, die naar haar ontdekker de wet van MENDEL genoemd wordt, zeer eenvoudig is. Voor de praktijk heeft de wet hooge beteekenis, omdat wij met behulp van haar het resultaat van bastaardeeringsproeven dikwijls kunnen voorspellen. Het bovenstaande voorbeeld is zulk een voorspelling: de kruising van de typische Java-koffie met de geelvruchtige variëteit is nooit uitgevoerd. Wel echter talrijke andere overeenkomstige bastaardeeringsproeven, waarbij bv. een roodbloemige soort met een witbloeiende variëteit gekruist werd; steeds vindt men dan de bovenvermelde getalverhouding bij de zaaisels terug. Daarom zou het niet aan te raden zijn, wanneer men met kruisingsproeven bij koffie beginnen wil, zulke bastaardeeringen van soorten met hare variëteiten in de eerste plaats aan te vatten; zij geven minder kans, nieuwe vormen op te leveren dan kruisingen van soorten. Voorloopig zijn daarom de laatste van veel meer belang voor de praktijk. Ook bij bastaardeeringen van variëteiten als Woengoe, Djamboe en erecta-koffie mogen wij dezelfde resultaten verwachten als bij de straks voor de geelvruchtige verscheidenheid beschrevene.

Soms vindt men, wanneer men de tweede generatie van bastaarden tusschen een typische soort en een afwijkenden ondervorm onderzoekt, niet de boven beschreven wijze van varieeren, waarbij de zaaisels zich in twee scherp gescheiden typen splitsen, maar komen een groot aantal typen voor, die in hun kenmerken tusschen de beide ouders in staan. Dit derde type van varieeren zal ik straks voor de soortsbastaarden nog uitvoeriger bespreken. Vinden wij het bij een kruising van een soort

met een ondervorm, dan kunnen wij daaruit afleiden, dat de laatste ten opzichte van de typische soort niet een varieteit is, maar een ondersoort, die zich in meerdere kenmerken van haar onderscheidt en eigenlijk evengoed een afzonderlijke soort genoemd zou mogen worden. Een voorbeeld om dit te illustreeren levert de Java-Mokka-hybride. De bastaard der eerste generatie is spontaan ontstaan op het land „Pantjoer”; de kenmerken ervan staan tusschen die der ouders in. De bessen zijn grooter dan bij zuivere Mokka, kleiner dan bij Java-koffie; met de bladeren is hetzelfde het geval. Een zaaisel, van dezen bastaard op Pantjoer aangelegd, vertoont alle mogelijke overgangen in bebladering en blijft daarbij tusschen de kenmerken der ouders als grenzen beperkt.

Dit wijst erop, dat de Mokkakoffie zelf niet een varieteit van de Javakoffie is, maar als een ondersoort beschouwd moet worden, misschien zelfs beter nog als een echte botanische soort. De verschillen tusschen haar en *Coffea arabica* zijn veel sterker, dan die welke *Coffea canephora* en *C. Laurentii* (waarschijnlijk identiek met *robusta*), twee erkende botanische soorten, onderscheiden.

Het derde type van bastaardvariabiliteit — dat, waarbij de opvolgende generaties steeds in hooge mate varieeren — vinden wij bij de meeste koffiebastaarden. Het is bij de Java-Liberiabastaarden een zoo bekend verschijnsel, dat zeker ieder het wel eens gezien heeft. Alle mogelijke vormen komen in een zaaisel voor; de kenmerken blijven daarbij tusschen die der ouders als grenzen schommelen. De eene boom draagt bladeren die bijna even groot zijn als van Liberiakoffie, maar door een wat frisscher groene kleur en teerder textuur op die van Javakoffie gelijken. Een ander vertoont weer bladeren, die in vorm met die van Javakoffie overeenkomen, in textuur daarentegen met die van Liberiakoffie. Ook de bessen zijn verschillend groot, hoewel zij, naar wat ik heb kunnen waarnemen,



altijd evenals echte Java-bessen, met de vingers uitgeknepen kunnen worden. Het hooge percentage rondboon, den snellen groei, de slappe takken, al die eigenaardigheden der eerste bastaardgeneratie vinden wij bij de kinderen terug. Een enkele maal vinden wij

bij hybride-zaailingen ook kenmerken, die de ouders niet vertoonden. Tamelijk dikwijls komen kroesbladige typen in zaaisels van hybriden (zie fig. 14 *c-d*) voor en noch de Java, noch de Liberia, waarvan zij afstam-



Fig. 13. Typen uit een zaaisel van de kalimas-hybride.

(*C. Liberia* × *arabica*). Naar een schets van den Schr.

a) op Liberiakoffie gelijkend type. *b*) op Javakoffie gelijkend type.



men, vertoonen dit kenmerk. Toch is ook hiervoor wel een verklaring te vinden: in de typische Javakoffie is de kroesbladeigenschap wel niet te zien, maar waarschijnlijk is zij toch erin aanwezig, echter in sluimerenden toestand. Dat de „Djamboe-koffie” (fig. 14e) met kroezig gekrulde bladeren uit het type ontstaan is,

levert een bewijs voor die verborgen aanwezigheid. Men ziet hetzelfde wel meer bij hybriden gebeuren; het schijnt, dat de bastaardeering als een prikkel werkt, die sluimerende eigenschappen doet ontwaken en weder voor den dag doet treden.



Fig. 14. Typen uit een zaaisel van kalimas-hybride.

(C. *Liberica* × *arabica*). Naar een schets van den Schr.

e—d) krulbladige typen. e) een blad van de „djamboe”-varieteit van Java koffie, ter vergelijking hierbij gevoegd.

Niet alleen de zaaisels van Liberia-Java hybriden vertoonen die sterke variabiliteit, ook die van den Liberia stenophyllabastaard ¹⁾ (fig. 16—17) en van een vorm, die aan de kruising Abbeocuta \times Liberia beantwoordt, bestaan uit een waarschijnlijk onbeperkt aantal onderling verschillende tusschenvormen, wat de bladkenmerken betreft.



Fig. 15. Takje van *Coffea stenophylla*.

wijl andere vrij aardige dragers zijn, al staan zij ook, tenminste op het oog beoordeeld, bij den oorspronkelijken bastaard in dat opzicht achter. Misschien kan hierin door selectie verandering worden gebracht; juist door hun sterke variabiliteit leveren de bastaarden een uiterst geschikt materiaal op voor zaaiproeven in die richting. Ik wil er even bij blijven stilstaan, omdat het mij voorkomt, dat hier de

¹⁾ Ter vergelijking is hier een afbeelding van de weinig bekende *Coffea stenophylla* ingevoegd.

Voor de praktijk zijn de verschillen in productiviteit, die bij hybriden voorkomen, van meer belang. Men vindt in aanplantingen van zaailingen der Kalimas-hybride dikwijls boomen, waaraan pas na lang zoeken een enkel, en dan meestal nog voos, besje te vinden is, ter-



Fig. 18. Topenten van hybriden.
Aanplant op Soember Tlogo.



a.

dient men zich goed voor oogen te stellen, wat men eigenlijk bereiken wil. In de eerste plaats of men streven moet naar een versterking van de uit de Java-koffie afkomstige kenmerken, of naar een verhooging van het Liberia-karakter. Het eerste is aangewezen voor de stre-

planter zelf weer heel wat doen kan; trouwens, er zijn op Java reeds door enkelen zulke proeven begonnen, terwijl in den proeftuin te Bangilan en ook in den Cultuurtuin te Buitenzorg dergelijke proeven genomen worden. Bij zulk een selectieproef



b

Fig. 16. Typen uit een zaaisel van een hybride *C. stenophylla* × *liberica*.

a) kleinbladig type. *b)* stenophylla-achtig type.

zen, waar de regenval voor de goede ontwikkeling van Liberia te gering is en vooral voor de hogere landen; het tweede voor de warme, vochtige streken. Vervolgens is het noodig, den boom, waarvan men uit wil gaan, te ompagieren, van een nummer te voorzien, en nauwkeurig de jaarlijksche productie er van na te gaan en aan te tee-



Fig. 17. **C.** Type uit een zaaisel van een hybride *stenophylla* \times *liberica*, op *Liberiakoffie* gelijkend.

kenen, waarbij men ook andere, uit een practisch oogpunt gewichtige kenmerken als het getal, dat de gewichtsverhouding van de roode koffie tot de eruit verkregen marktkoffie aangeeft, het gehalte aan rondboon, de weerstand tegen bladziekte, de afhankelijkheid van den bloei van de weers-

omstandigheden erbij kan vermelden. Houdt men bij het uitzoeken der planten — hetgeen reeds zeer goed op de bedden beginnen kan, vooral wanneer men de bibit overjarig laat worden — het doel goed voor oogen, dan zal het wel reeds in enkele generaties gelukken het type van het bastaardras sterk in een richting te verschuiven. Ook hier zal de straks op den voorgrond gestelde methode, van

telkens de zaaisels van de verschillende boomen afzonderlijk te houden en alleen van de enkele allerbeste door te zaaien, het verloop van de selectie bespoedigen.

De bespreking der hybriden wil ik besluiten met een paar opmerkingen over de keus van het entrijs bij vermenigvuldiging door enten. Dit laatste is voorloopig de eenige methode om van de bekende populaire hybriden een aanplant van een volkomen gelijksoortig karakter te verkrijgen. Bij koffie vindt men het verschijnsel, wat trouwens ook wel bij andere planten als b v. *Araucaria's* aangetroffen wordt, dat een zijtak nimmer ertoe te brengen is als een top door te groeien. Worden zijtakken dus voor entrijs gebruikt, dan blijven deze steeds in horizontale richting doorgroeien en zich in hetzelfde vlak vertakken. Wel komen aan oudere boomen scheef naar boven groeiende takken voor, als wilde de boom zich uit zijn liggende houding oprichten. Volkomen gelukt hem deze poging nooit, hij is niet in staat een stam te vormen met zuiver kruiswijs ingeplante takken. Nu is het de vraag, wat is het voordeeligste, zulke vlakke struiken of rechtop groeiende stammen?

De in één vlak zich vertakkende struiken hebben het bezwaar, dat zij spoedig een dicht „kraaijenest” vormen en het lastig wordt bij de pluk alle rijpe bessen in te zamelen. Daartegenover staat, dat zij in bijzondere gevallen, b v. als beplanting van steile hellingen en als tusschenplanting tusschen rijen van nog dragende koffieboomen te verkiezen zijn boven hoogopgroeiende struiken. Voor groote regelmatige aanplantingen daarentegen eigenen stamvormende boomen zich beter. Hoewel van zulke boomen de productiecijfers nooit zijn opgenomen, krijgt men, wanneer men hybriden-topenten met hybriden-takenten vergelijkt, toch wel den indruk, dat de eerstgenoemde meer produceeren. De takken dragen flink vrucht, dikwijls zelfs zooveel, dat men er stutten onder moet plaatsen (Fig. 12). Men kan daaruit tevens een bezwaar tegen de boomen

afleiden: de takken zijn wat slap. Wanneer loewak's in de boomen klimmen en de rijpe bessen trachten te bereiken, lijden de boomen door het afbreken van de takken.

Om topenten te kunnen maken moet men beginnen met het entrijs ervoor te bezitten. Wanneer men zelf een uit zaad opgegroeiden, op eigen wortel staanden boom bezit of anders een topent, zooals men op sommige ondernemingen van de Kawisari-hybride geplant heeft, kan men gemakkelijk genoeg stamloten (wiwilans) voor entrijs verkrijgen. Bezit men alleen takenten, dan wordt het moeilijker: door zooveel mogelijk opgaande takken te nemen kan men slechts min of meer struikvormige enten kweeken, maar het is mogelijk, dat later zich daaraan loten ontwikkelen, die voor entrijs kunnen dienen.

Ook aan gewone takenten schijnen bij uitzondering wel eens stamvormende wiwilans te ontstaan. De Hr. ANDRIESSE, administrateur van Soember Tlogo, heeft zulk een geval waargenomen. De ent van de Kalimas-hybride (zie fig. 12) indertijd van Klein-Getas ontvangen, heeft even boven de plek, waar zij met den onderstam vergroeid is, een wiwilan ontwikkeld, die, tot een volkomen normalen stam uitgegroeid, het uitgangspunt is geweest voor den aanleg van een aanplant topenten van hybriden, welke op Fig. 18 is afgebeeld.

Alles saamgenomen schijnt het mij toe, dat men aan hybriden nog lang niet overal de aandacht schenkt, die zij verdienen; daarom meende ik goed te doen, misschien hier en daar de grenzen van het onderwerp wat overschrijdende, de opmerkzaamheid nog eens te vestigen op deze voer de koffiecultuur zoo belangrijke vormen.

IV. Slot.

Voor het doorvoeren van een rationeele selectie is het niet voldoende uit een partij zaadkoffie de fraaiste, grootste boonen uit te zoeken. Zooals wij zagen, kunnen de grootste boonen van een kleinboonig type de gemiddelde

van een grofboonig type nabijkomen. Bij uitzaaiing van zulke extreme varianten gaat de gunstige afwijking grootendeels verloren. Talrijke andere kenmerken, bv. de productiviteit, het weerstandsvermogen tegen bladziekte en de groeikracht zijn aan de boonen niet te beoordeelen. De nadruk van de selectie moet daarom vallen op de keuze der moederboomen. De verschillende in cultuur zijnde koffiesoorten bestaan vermoedelijk uit meerdere, min of meer duidelijk herkenbare typen; in hoeverre deze erfelijk zijn is niet bekend. Door de boomen der verschillende typen met elkaar te vergelijken en daarna enkele als zaaddragers uit te kiezen heeft men de meeste kans een goede nakomelingschap te verkrijgen. ¹⁾

Hoe jonger men de planten voor zaaddragers bestemt, hoe beter. Soms vallen op de bedden reeds enkele individuen op door een bijzonder weligen groei, mindere vatbaarheid voor bladziekte e. d. Het verdient aanbeveling zulke planten niet in de tuinen uit te planten, maar haar een afzonderlijk plaatsje te geven, waar men haar voortdurend in het oog kan houden, zoodat zij, wanneer zij ook op lateren leeftijd blijken uit te munten, de aandacht niet ontsnappen.

Op drie verschillende manieren kunnen de zaaddragers beoordeeld worden. De eerste, voorloopige beoordeeling geschiedt naar den indruk, die men van de plant ontvangt; scherper maakt men deze voorloopige beoordeeling, wanneer men tracht, zich van de afzonderlijke kenmerken rekenschap te geven door de uitgekozen boomen met elkaar en andere, schijnbaar minder goede, typen te vergelijken. De jaarlijksche productie, de verhouding tusschen het gewicht der bessen en de daaruit verkregen koffie, het percentage rondboon en het gemiddeld gewicht per boon, zijn zonder veel moeite te bepalen; de vatbaarheid voor

1) Zakboekjes met formulieren voor het aanteekenen der verschillen, die men bij vergelijking der typen opmerkt, worden op aanvraag kosteloos door het Departement van Landbouw verstrekt.

bladziekte, de groeiwijze, het aantal ondertakken en de neiging om wilde takken te vormen zijn kenmerken, die gemakkelijk getaxeerd en met een cijfer uitgedrukt kunnen worden.

Een tweede wijze van beoordeelen der moederplanten is die, waarbij door nauwkeurige metingen de gemiddelden en ook de variaties der afzonderlijke kenmerken der moederboomen bepaald worden. Zulk een onderzoek is voor den practicus te omslachtig en behoort in het laboratorium door een botanist te geschieden. Zooals men weet, wordt te Buitenzorg thans zulk een bestudeering uitgevoerd.

De derde en eenige zuivere wijze van beoordeelen bestaat in het beoordeelen der zaaisels van elke afzonderlijke moederplant. Men behoeft slechts, wanneer een nieuwe ontginning beplant wordt, een stukje grond met onder goede contrôle gekweekte afstammelingen van eenzelfde moederboom te beplanten; kosten en moeite brengt zulk een proef haast niet mede. Alleen moet bij het oogsten en het uitleggen der zaden, verder bij het in den grond brengen der jonge planten zorgvuldig er voor gewaakt worden, dat er geen zaden of planten van andere boomen onder geraken. Het eenige bezwaar is, dat pas na eenige jaren, wanneer de aanplant in productie is, het definitieve oordeel geveld kan worden; maar mocht dan blijken, dat het uitgezochte type erfelijk is, of tenminste, dat het zaaisel zich gunstig van andere aanplantingen onderscheidt, dan is ook een belangrijk voordeel verkregen. Stel, dat men een twintigtal moederboomen heeft uitgekozen en dat na vier of vijf jaar blijkt, dat één bepaalde de beste nakomelingschap geeft, dan kan men dezen door enting verder vermenigvuldigen en in enkele jaren een zoo groote hoeveelheid zaad produceeren, als men zelf maar wenscht.

De behandeling van den zaaddrager is van groot gewicht voor de ontwikkeling der kinderen. Men houde in het oog, dat alle zorg, aan den moederboom besteed, eigenlijk een

verzorging is, die de zich in de bessen vormende zaden ten goede komt. Als men de voor zaadragers bestemde enten in den voedzaamsten bodem plant of de moederboomen zelf flink van mest voorzie, geeft men als het ware het uit den grond geputte voedsel aan de zaden en kiemplantjes mede; in hun eerste ontwikkelingstijdperk op de bedden profiteeren zij nog van het voedsel, dat de moederboom opnam. Om dezelfde reden kieze men voor zaadragers planten, die zoo min moge door ziekten verzwakt zijn. Men moet de verzorging der moederboomen met die der bedden op één lijn stellen.

Ten slotte blijft dan nog over het zaad van de moederboomen te sorteeren. De kleine en misvormde boonen worden verwijderd; het is duidelijk dat zware zaden krachtiger plantjes zullen opleveren, dan kleine lichte pitten.

Hiermede ben ik aan het slot van mijn voordracht gekomen. Het spreekt van zelf, dat niet anders dan een zeer vluchtig overzicht van de verschijnselen die met selectie samenhangen, kon gegeven worden. Hen, die wat meer van dit ook voor den practicus zoo interessante gebied willen weten, kan ik verwijzen naar het boek „Soorten en varieteiten” van Prof. HUGO DE VRIES waaraan menig voorbeeld in het voorgaande ontleend werd.

Op uiterst heldere wijze zijn daarin de vraagstukken der erfelijkheid behandeld; frisch en boeiend geschreven, is ook de vorm zeer aantrekkelijk. Geen boek is beter in staat den leek van het wezen der erfelijkheid en variabiliteit zuivere voorstellingen te geven.

Lezing, gehouden voor de *Bezoeki Landbouw Vereeniging*, het *Algemeen Syndikaat voor Bergcultures* en de *Semarang-Kedoe Planters Vereeniging*.

DE OLIEGRASSEN VAN INDIË EN CEYLON.

(Slot)

7. *Cymbopogon citratus* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon Schoenanthus* L. Syst. ed. X, (1759) 1304; RXB. Fl. Ind. (1820) I, 278. — *A. citratus* D C. Cat. Hort. Monosp. (1813), 78; NEES in Allg. Gartenz. III (1835), 266. — *A. citriodorum* DESF. — *A. Roxburghii* NEES; STEUD. Syn. Pl. Glum. I (1855), 395. — *A. ceriferus* HACK. in Mart. Fl. Bras. II, 3 (1883), 281. — *A. Nardus* var *ceriferus* HACK. Androp. 605. *Schoenanthum amboinicum* RUMPH. Herb. Amb. V, 181, t. 72.

Verspreiding. Alleen in gekweekten staat bekend in de meeste tropische landen.

Olie. (Oleum sereh, O. Andropogonis citrati, Lemon-grasolie, Essence de verveine des Indes). Uitvoer van Ceylon (1883) ongeveer 1500 lbs.; van de Straits Settlements 2000 — 3000 lbs. Opbrengrst van het versche gras (Braziliaansch) 0.24 — 0.4 % naar het jaargetijde. Samenstelling als bij *C. flexuosus*. Citralgehalte 77 %. Soortelijk gewicht 0.895. Draaiingshoek: $\alpha_D = 0^\circ 8'$. Oplosbaarheid in alcohol veel minder dan bij Malabargrasolie.

Volksnamen. Tamil: *Vasana-pillu* (reukgras); *Karparapillu* (kamfergras). Telagu: *Vasana gaddi*; *chippa gaddi*; *Nimma gaddi*; Malayalim: *Vasanap-pullu*, Kanareesch: *Vasane-hullu*; *Kavance hullu*; *Majjige hullu*. Mahrati: *Oleu cha* en *Hirva cha* (groene of groenachtige thee). Dukni: *Naring ke bas ka ghans* (oranje gras). Gujerati: *Lili cha* (groene thee). Burmeesch: *Sa-ba-lin*. Chineesch: *Mao-hsiang* (welriekende Mao). Maleisch: *Sereh*. Tagalog (Philippijnen): *Tangla*. Portugeesch: *Herba cheirosa*; *Capim de*

Cheiro. Spaansch: *Grana de limon* en *Limoncillo*. Fransch: *Citronelle*; *Verveine des Indes*. Engelsch: *Lemongrass*.

Geschiedenis, enz. In 1695 maakte PETIVER in zijn „Museum” melding van een „Gramen citratum fragrantissimum e Madraspatan.” Hetzelfde gras werd in 1700 vermeld door PLUKENET, die eraan toevoegt, dat omstreeks 1666 drie potten ervan door ANTONIO PALIA van Batavia naar Paliacut gebracht werden. ROXBURGH vermeldt reeds den Maleischen naam *Siree* (*Sereh*). De naam *Lemongras* verscheen in druk het eerst in 1804 in den derden druk van DON'S *Hortus Cantabricensis*. Die naam vond zoowel zijn weg naar Europa als in Indië; hier werden weldra ook andere overeenkomstige, wildgroeijende grassen ermee aangeduid, waarvan natuurlijk groote onbestemdheid van de benaming en verwarring het gevolg waren. Deze en andere oorzaken leidden er zelfs toe, dat een nu zoo algemeen in de tropen gekweekte plant, die vroeger onder den naam van *A. citratus* in Indië goed bekend was, in *Hackel's* Monographie der *Andropogoneae* slechts aangeduid wordt als behoorende tot *A. Nardus* of tot *A. Schoenanthus*.

Het gras werd al spoedig naar Amerika overgebracht; zoo is het waarschijnlijk in 1799 op Jamaica ingevoerd en verspreidde zich over de overige Engelsche eilanden in West-Indië als een krachtig zweetdrijvend middel onder den naam van *Lemongras* en verder over de Spaansche en Fransche bezittingen naar Brazilië en later ook naar Mexico, terwijl het nu ook overal in tropisch Afrika aangetroffen wordt.

In de Maleische landen was het gras waarschijnlijk reeds vóór de komst der Europeanen bekend. Het werd hooggeschat zoowel voor het kruiden van spijzen als voor geneesmiddel. Er wordt melding van gemaakt door JACOBUS DE BONDT, die in 1631 te Batavia stierf, en een 50tal jaren later door HERBERT DE JAGER, die als inlandschen naam *Sire* opgeeft. RUMPHIUS behandelt de plant, die hij *Schoenanthum Amboinicum* noemt, zeer uitvoerig en zegt er het volgende van:

„De Amboinsche Siree is buyten twyffel een Schoenantum, van het Arabische meest daar in verschillende, dat het Amboinsche minder stelen voortbrengt, onvruchtbaar blyft, of zeer zelden bloemen vertoont, en in speceryachtigheid mede veel wykt. Het werd een digte struyk van zoo veele bladeren gemaakt, dat zy den stam en wortel met de naaste grond bedekken.

De bladeren zijn zeer lank, smal, en dun, het snygras gelijk, 3 en $3\frac{1}{2}$ voeten lank, schaars een vinger breed, in de lengte fyn geribd, scherp in 't aantasten, en eenigzints snydende, als men ze agterwaarts strykt blauwgroen en zoo rank, dat ze alle agterwaarts gebogen staan op malkander leggende, en zoo een groote bol of verwerde struyk maken. Een span van haar oorspronk hebben zy een knietje, onder 't welke het blad smal is, en 't zamen gevouwen als een steel, zoo verre zy te vooren jegens haren stam vast gezeten hebben. Boven 't knietje is het uitgebreyd en achterwaarts gebogen, hoewel de middelste zenuwe redelijk styf is. Tusschen de handen gewreven geven ze een sterken Aromatiequen reuk, en in de mond geknouwd ook zodanigen smaak, met een merkelyke scherpigheid doch geenzints in de keel brandende.

Deze bladeren met haar onderste deelen formeren een dikke buykachtige steel of stam, digt op malkander leggende, als vellekens, witachtig van couleur, en speceryagtiger dan de bladeren, enigzints na drooge Rooze riekende 't welk men voor 't beste deel van die plante houd.

Of nu wel deze bladeren zoo over malkanderen leggen, en zommige ronde, zommige platagtige stammen maken, zoo is er nochtans niets aan dat na riet of biezen gelykt, en daarom 't de Oude wat oneygentlyk onder de soorten van biezen gerekent hebben, of het moeste aan 't Arabische anders zijn, gelijk ik nogtans aan 't gedroogde en van daar gebragte niet hebbe konnen bemerken: want alle blaadjes of schilfferen konde men afnemen, tot de binnenste steel toe. Zoo bemerkte ik ook, dat de reuk aan 't Ara-

bische duydelyker na Roozen trekt, maar aan 't Amboinsche is dezelve met die van vers hooy gemengt.

De wortel gelykt die van Acorum eenigzints, doch veel korter, dunder, en houtagtiger, in merkelyke leden, en weinige takken verdeeld, die meest schuyns boven de aarde staan, met harde en dunne Vazelingen daar aan vast, en dragen van de bovengenoemde buykagtige stelen, 2, 3 en 4 bij malkander aan haar einde, de resteerende wortel gaat niet diep in de aarde, met veele houtagtige Vazelingen daar in vast, doch mede kruypende, haar speceryagtige reuk en smaak is lieffelyker dan in de plante, scherp, heet, en niet brandende, met een aangename bitterheid, en den Roozen reuk is in de gedroogde merkelyker: dit is te verstaan van zoodanige wortelen, die nooit verbrand zijn, gelijk geschied als de omstaande ruygte door ingeworpen vuur afgebrand werd, want de zelve zijn van buyten zwart, vuyl, en van een quade smaak, ook werden deze teenen of boven de aarde staande takken, binnen een jaar oud, werpen haare stelen en bladeren af, en vergaan van zelfs, zoodat men ze met handen vol vermolsemt boven de aarde vind, doch eerst van onderen nieuwe afzetzels voortbrengende.

In Amboina werd ze meest onvruchtbaar gehouden, omdat men nooit bloemen en vruchten daar aan ziet, 't is nochtans gebeurd, hoewel zelden, dat men de bloemen aan zommige stokken gevonden heeft, welke tweederley zyn, waarachtige en fabuleuze. De waarachtige is niet anders dan een rietpluym, diergelyke men ziet aan 't gevulde riet *Tubu Sala* en aan 't berg-rietachtig gras, *Kulong* genaamt.

De geheele ayre held altijd na de eene zyde een hand lank of meer, alle gemaakt van lange spitsen, of lankwerpige knopjes als een haver, van binnen ydel, met korte baarden uyt den den geelen na 't bruyne trekkende, waar op geen kennelyk zaad volgt, of het moeste de kafagtige spitsen van binnen zijn, die egter niet voortteelen. Deze bloemen ziet men dikwyls, ja schier ordinaris aan oude struyken

van de Siree, in Ternaten, Motir, en Mackian wassende, dewelke groter van struyk is, dan de Amboinsche, en heeft bladeren by de vyf voeten lank, na de midden met een dunne, regten, en styven steel, daar aan ook eenige bladeren staan, en die de voornoemde riet-pluymen draagt.

Aan 't Amboinsche word zulx nooit of zelden gezien: want Anno 1678 hebben ze eenige oude ~~stokken~~ op 't Eylandeken Nussatello geplant van dezelfde fatzoen als de Ternataanze, als mede omtrent dezelfde tyd in zommige tuynen niet verre van de Galghoek bij het Casteel Victoria, alwaar onder een bruyne vette aarde, hier en daar scherpe klippen lopen, waar bij de *Siree* geplant, en ongemoeit gebleven was, doch de scheuten daarvan afgenomen, en elders in andere Hoven bij de huizen geplant, wilde zulks niet nadoen, gelyk ook alle de planten op den Sireeberg voortkomende, hoewel ze daar van zelfs wassen, nooit met bloemen gezien werden, misschien om dat ze jaarlyx met de andere ruygte afgebrand werden, hoewel er op Leytimor bergen zijn, die 't ook van zelfs voortbrengen, en zoo dikwils niet gebrand werden, egter draagt de *Siree* aldaar wassende, nooit bloemen.

De tweede is de fabuleuze bloeme, en zal een ander gedaante hebben, te weten van 5 of 6 gesternde blaadjes gemaakt, die van zommige gelukkige menschen aan de wilde stokken gevonden werden; doch dewyl 't verhaal daarvan zoo onzeker is, en my zelfs fabuleus voorkomt, zoo kan ik niets zekers daarvan voortbrengen, als zynde in mynen tyd nooit geschied.

Die van Halong weeten zoo iets te verhalen, dat zekere Slaaf uit haar Negory, diergelyken bloem op de Sireeberg gevonden, en in zyn gordel gestoken hebbende zyne kragten zodanig vermeerderd vond, dat hy een dubbele ordinaris last hout konde dragen, tot dat hy by een Rivier komende, en onder 't wasschen dezelve bloem verliezende, zyne kragten wederom verloor. Andere geloven, dat die bloem den vinder gelukkig make om rykdom te vergade-

ren al 't welk zy van de eerstgemelde bloem niet willen geloven, gelyk het ook niet waar en is.

Naam. In 't Latyn *Juncus odoratus*, of *Schoenantum Amboinicum*, doch dewyl het in veele Provintien gemeen is, zoo mogt men 't wel *Schoenantum Indicum sterile* noemen, tot onderscheid van 't Arabische.

Gebruik, en Kragten. Wegens zijn aangename speceryagtigheid werd het in deze Eilanden meer tot de kost dan Medicyne gebruikt, en daar van maar alleen de onderste t'zamen rollinge de bladeren, die de buikagtige stelen maken, de welke men zeer licht van de wortel kan afbreeken, en de bovenste afsnyden tot schaars een hand lank.

Daar na twee, of drie der stelen t'zamen gebonden, kookt men by allerhande visschen, daar 't de souce een aangename geur geeft, zynde met eenen voor de mage, en ingewand gezond: want het *Schoenantum* met zyn scherpe, en dun makende kragt, verdund de slymerige humeuren, die men hier te lande vergaderd uit het dagelyks nuttigen van viskost, het dryft ook den Uryn, sweet, en vrouwen Maandstonden, dog als men door 't dagelyks gebruik het lichaam daar aan gewend heeft, zoo gevoeld men de voornoemde werkingen slappelyk, of men moet het in eenig quantiteit gebruiken.

Den Amboinsche Boomwyn Saguer werd daar mede geprepareerd, dat men hem eenige maanden verwaren, en over Zee vervoeren kan. Dit geschied, als men de voornoemde dikke stelen neemt, en op ieder pot van 16 kannen versche Saguer, twee hand vol daarvan doet, een paar stukjes Gember, een of twee Note-Muschaten aan stukken gesneden, met drie, of vier eyers alles t'zamen opkookt, daar na daar van afgiet, en in vaten bewaard. Dit is wel een barze drank, maar egter zeer gezond voor Zeevarende, en Zoldaten, die in 't leger zwerven, en gemeenlijk waterzugtig werden, zullende de zelve van dezen drank zonderlyke bate gevoelen.

De wortel met de onderste stelen t'zamen in water gekookt tot de helft, geeft een treffelijk mondwater om de zelve te spoelen, als iemand groote tandpijn, en gezwolle tandvleesch heeft uit koude ontstaande, 't welk men daar aan bekennen mag, als het gezwel hard is, en zeer spant zonder scherpe steekten.

Als men het Amboinsche *Siree* uitgraaft, het welk van zelfs op kale klippen, ik zegge bergen, en heuvels groeid, moet men voorzigtig zyn, want schier ieder struik staat op een byzondere schole, als een Eilandeken van de andere af gezonderd, het welk men met een sterke ruk wel opligten kan, maar daar onder schuilen groote zwarte mieren met witte buiken, de welke met hare scheren zoo vinnig nypen, dat er het bloed naloopt, en een pynelyke brand veroorzaken, slimmer als de steken van de Schorpioenen. Ik geloove, dat deze dierkens onder deze heuvels schuilen, om voor den brand vry te zyn, de welke men jaarlyks in deze velden steekt, op dat er jong gras voor 't Vee groeeye

Monsieur HERBERTUS DE JAGER houdt ons *Siree* geenzints. voor het opregte *Schoenanthum*, gelijk ik 't zelve ook niet houde, maar enkelijk voor een mede zoorte daar van."

Na RUMPHIUS is er aan onze kennis van het *Serehgras* eigenlijk niets meer toegevoegd. Het is bekend, dat de plant overal in den archipel gekweekt wordt, maar er is geen bewijs geleverd, dat zij daar in het wild gevonden is.

Ten oosten van den Maleischen Archipel is het *Serehgras* aangetroffen in Kaiser-Wilhelmsland, den Bismarckarchipel, Samoa, Fiji en waarschijnlijk in Nieuw-Caledonië, waar een ermee overeenkomende plant op onbebouwde, droge heuvels groeit. LOUREIRO trof dezelfde soort aan in Canton en in Cochinchina.

Het is zeer opmerkelijk, dat van een zoo ver verspreid gewas de kenmerken en verwantschap tot heden zoo onzeker zijn gebleven. Voor een goed deel moet dat daar aan toegeschreven worden, dat het *Lemongras* slechts zeer

zelden bloeit, en daarom door verzamelaars voorbijgegaan werd, terwijl een paar exemplaren in het Britsche Museum om de een of andere reden onopgemerkt bleven.

RUMPHIUS' *Schoenanthum Amboinicum* werd door LINNAEUS' leerling STICKMAN en in navolging door alle latere schrijvers met *Andropogon Schoenanthus* L. vereenigd. In 1883 herkende WATT het gras als een afzonderlijke soort en vermeldde het als *Andropogon citratus* DC. Hoewel van die plant geen beschrijving bestaat en evenmin het originaal, kan uit de geschiedenis van het *Lemongras* in de Europeesche tuinen met voldoende zekerheid afgeleid worden, dat WATT alle reden had dit gras als tot *A. citratus* DC. behoorend te beschouwen.

STEUDEL kende blijkbaar *A. citratus* DC. niet en evenmin een door NEES onder dien naam beschreven, te Breslau gekweekte plant, waarvan het niet met zekerheid uit te maken is of ze werkelijk tot dezelfde soort behoorde. Hij bemerkte echter wel, dat de planten, door LINNAEUS' en ROXBURGH als *A. Schoenanthus* beschreven, verschillend waren. Daarom stelde hij voor LINNAEUS' plant, van Arabië afkomstig, den naam *A. circinnatus* HOCHST. in de plaats en behield voor het *Lemongras* *A. Schoenanthus* RXB. Later vergat hij, dat hij dat gedaan had en beschreef op een andere bladzijde dezelfde plant als *A. Roxburghii* NEES, en voegde daaraan den naam *A. Schoenanthus* RXB. als synoniem toe. HACKEL ten slotte beschreef in 1883 een gras van Brazilië, dat zeker eveneens *Lemongras* was, als *A. ceriferus*, welke soort hij later tot een variëteit van *A. Nardus* terugbracht.

Het *Lemongras* is alleen in gekweekten toestand bekend en men kent geen wildgroeijende soort, die er voldoende overeenkomst mee heeft om met eenigen schijn van zekerheid als de moederplant te worden beschouwd.

De olie werd reeds in het begin der 17de eeuw in de Philippijnen bereid en kwam omstreeks 1717 voor het eerst naar Europa. Maar niet vóór het laatste vierde deel der vorige eeuw werd ze een handelsartikel.

SCHIMMEL & Co. hebben er meermalen op gewezen, dat de West- Indische, West- Afrikaansche en Braziliaansche lemoengrasolie van minder goede hoedanigheid zijn dan de goede Oost- Indische, wegens hun mindere oplosbaarheid in alcohol en hun laag citralgehalte. In Ceylon is men tot hetzelfde besluit gekomen. De verklaring van dit verschil moet blijkbaar daarin gezocht worden, dat de Oost-Indische lemoengrasolie afkomstig is van *C. flexuosus*, terwijl de minderwaardige soort het produkt is van *C. citratus*.

8. *Cymbopogon Martini* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Cymbopogon Martinianus* SCHULT. Mant. II, (1824) 459.

Andropogon Martini RXB. Fl. Ind., ed. CAREY & WALL. I. (1820), 280. — *A. pachnodes* TRIN. in Mem. Ac. Petersb. sér. 6, II (1833), 284; Spec. GRAM. Ic. (1836) t. 327. — *A. Calamus aromaticus* ROYLE, Illustr. Bot. Him. (1840) t. 280. — *A. nardoides* α NEES, Fl. Afr. Austr. (1841), 116. — *A. Schoenanthus* FLÜCK. et HANE. Pharmacogr. (1874), 660. — *A. Schoenanthus* var. *genuinus* HACK. Androp. (1889), 609 (gedeeltelijk). — *A. Schoenanthus* var. *Martini* HOOK. f. Fl. Brit. Ind. VII [1897], 204 [behalve eenige synoniemen, die op Afrikaansche planten betrekking hebben].

Verspreiding. Van de Rajmahalheuvels in Bengalen tot de Afghaansche grens en van de subtropische zone van het Himalayagebergte tot ongeveer 12° N. B., uitgezonderd de woestijnstreek van de Pandschab, en het grootste deel van noordelijk Karnatik. De zuidoostelijke en de zuidelijke grens schijnen niet scherp te zijn, daar het gebied daar met dat van de verwante *A. caesius* ineenloopt.

Olie. (Oleum Palmarosae seu Geranii Indici; Palmarosaolie; Rusaolie; Oost-Indische Geraniumolie). Geheele opbrengst geschat op 20.000 K. G. per jaar, waarvan het voornaamste deel afkomstig is uit het distrikt Kha-deish. Opbrengst ongeveer 0.3—0.4% van het verse gras. Samenstelling voornamelijk geraniol (76—93%). Soortelijk gewicht onbekend. Draaiingshoek $\alpha_D = + 1^{\circ}41' - 1^{\circ}55'$. Oplosbaar in 3 of meer deelen alcohol.

Volksnamen. Sanskriet: *Rohiska*, *Rosem*. Hindustani: *Rusa*; *Gandh bel*, *Mirchia gandh*, *Tokhari*; *Sunthi*, *Sont* (letterlijk droge gember). Marathi: *Rohish* en *Roshegavat*. Gujerati: *Rhonse* of *Rauns*. Kanareesch: *Çunthi hullu* (letterlijk gembergras), *Kaci hullu*, *Kasi hullu*. Tamil: *Kavattam pillu*.

Geschiedenis enz. Gedurende den oorlog tegen Tipu-Sultan van 1790—1792 verzamelde CLAUDE MARTIN, die aan de expeditie als adjudant van Lord CORNWALLIS was toegevoegd, in de hooglanden van Balloghat zaden van een gras, dat hem opviel als een uitstekend voedergras en door zijn scherpen smaak en aromatischen geur, die zich zelfs aan de melk der koeien, die ervan aten, meedeelde. Hij kweekte de plant te Lucknow en voorzag ook ROXBURGH ervan. Van de door ROXBURGH te Calcutta gekweekte planten zijn er 2 in het Herbarium van het Britsche Museum, waarvan een den naam *Andropogon Martini*, door ROXBURGH zelf erbij geschreven, draagt. De naam werd eerst in 1814, een beschrijving in 1820 gedrukt. Nu bevindt zich echter in ROXBURGH's verzameling te Kew ook een gekleurde teekening, waarbij hij eigenhandig *Andropogon Martini* schreef en deze teekening behoort zeker niet tot dezelfde soort als de beide bovenvermelde herbarium-exemplaren. Hierdoor ontstonden vergissingen, maar afgezien daarvan of de afbeelding misschien niet zeer nauwkeurig is, moet toch de naam *A. Martini* verbonden blijven met het type in het herbarium van het Britsche Museum en niet met de teekening.

Toen in 1820 het *Rusa oliegras* van Nimar bekend werd, veronderstelde WALLICH, dat het *A. Martini* was en dat heeft men sedert dien algemeen aangenomen. WALLICH nam, echter ten onrechte, eveneens aan, dat *A. Martini* en *A. Jucarancusa* dezelfde soort waren.

HATCHETT beproefde te bewijzen, dat de plant de *Spigo Nardus* der ouden was, en ROYLE, die meende te kunnen aantoonen, dat het de klassieke *Calamus aromaticus* was, noemde

haar daarom *Andropogon calamus aromaticus*. WALLICH had in 1820 dezelfde soort in Nepal verzameld en voor deze exemplaren schiep TRINIUS in 1833 den naam *A. pachnodes*. Eindelijk kreeg deze soort van NEES den naam *A. nardoides*, waaraan hij *A. pachnodes* als synoniem toevoegde. MUNRO stelde nu in 1862 in het licht, dat het z.g. type van *A. Schoenanthus* in LINNAEUS' herbarium en *A. Martini* ROXB. dezelfde soort zijn. Onder *A. Schoenanthus* is reeds aange-toond, dat dit z.g. type niets met het *Rusagras* te maken heeft. MUNRO's uiteenzetting der zaken werd echter aangenomen en zoo vermeldden FLÜCKIGER en HANBURY in 1874 *A. Schoenanthus* als bron der Rusaolie, waaraan men tot heden heeft vastgehouden. Aan het *Rusagras* komt echter zonder den minsten twijfel den naam *Cymbopogon Martini* toe.

Het gras is op de bovenvermelde groeiplaatsen plaatselijk zeer algemeen en vooral in den herfst, als het de warme, bruinroode tinten aanneemt, zeer in het oog vallend. Die kleurwerking is zoo treffend, dat men geneigd zou zijn aan te nemen dat de volksnamen *Rusa* en *Mirchia* daaraan ontleend zijn (ruh is in het Sanskriet rood worden, Mirch = *Capsicum*, gandha = geur). Het gras is wat den bouw der aartjes en het opmerkelijk zachte weefsel der bladeren betreft, zeer gelijkvormig, doch in houding en grootte vertoont het grootte veranderlijkheid; zoo wisselt de lengte der bladeren af van 25 cm. tot 1 m. bij een breedte van 8 (soms 5) cm. tot 30 cm. Een van de meest kenmerkende eigenschappen van het blad van *C. Martini* is, dat de grootste breedte gewoonlijk bij den afgeronden en plotseling samengetrokken, dikwijls stengelomvattenden voet is gelegen, hoewel dat in sommige vormen minder duidelijk is.

Wanneer men begonnen is Rusaolie te maken, is niet zeker, maar wel is het bekend, dat die olie reeds zeer lang, volgens inboorlingen sedert onheugelijke tijden, bekend is. Namen ervoor worden dan ook reeds in Susruta en eenige der vroegste Sanskrietwoordenboeken aangetroffen. Voor de bereiding der olie, die als een werkzaam middel tegen

rheumatiek wordt aanbevolen, wordt het gras gedurende den bloeitijd gesneden.

Tegenwoordig wordt Rusaolie voornamelijk bereid te Pimpalner, Akrani, Nandurbar, Shahada en Talada, alle in Khandeish, maar ook in de Nagpur-, Sagar-, Jubbulpur- en Karnuldistrikten en te Ajmere (Rajputana). Er schijnt echter in verschillende streken wel eenig verschil in de samenstelling van het gras te zijn. Zoo zegt o.a. MADDEN dat de zaden van *C. Martini* van Kumaon verschillend zijn van die van het Nimargras, en noch den scherpen geur daarvan hebben noch op het gevoel olieachtig zijn. Ook hebben het vee en andere dieren in sommige distrikten een voorkeur voor het gras, terwijl ze het op andere plaatsen niet willen eten. Onmogelijk zou het niet zijn, dat de opmerkingen omtrent dit punt gemaakt alleen betrekking hebben op het jonge en oude gras, want het schijnt vrij zeker, dat de hoeveelheid en samenstelling van de olie in verschillende stadiën van ontwikkeling der plant veranderingen ondergaan. De onderscheiding van de 2 soorten van Rusaolie, n.l. Motia (Motiya) en Sufia (Sofiya) door de stokers van Khandeish en aangrenzende distrikten, staat denkelijk met dergelijke omstandigheden in verband, hoewel er eenige tegenstrijdigheid in de berichten heerscht. De schrijvers van de *Pharmacographia Indica* zeggen n.l.: De oliestokers in Khandeish noemen het gras *Motiya* als de bloeiwijze jong en blauwachtig wit gekleurd is; wanneer het rijp en rood is, heet het *Sonfiya*. De olie van het gras in den eersten toestand heeft een fijnere kleur dan die, welke van het rijpe gras wordt verkregen. De Motiyaoli wordt gewoonlijk vermengd met de andere soort, omdat zij op zichzelf geen goede prijzen op de Europeesche markt zou behalen". Daarentegen zegt de Heer E. G. FERNANDEZ in een brief aan Kew: „De *Motia*-soort is gewoonlijk beperkt tot de hooger gelegen heuvelhellingen, terwijl het *Sufiagrass* algemeener voorkomt in de vlakke en op vlakke gedeelten in de heuvels, doch zij worden niet zelden

door elkaar groeiend gevonden. De Sufiaolie riekt sterker, maar aan den geur van de Motiaolie wordt de voorkeur gegeven en deze behaalt het dubbele van den prijs van de eerste. Het is voornamelijk de Motiaolie, die naar Turkije wordt uitgevoerd." De door den Heer FERNANDEZ gezonden monsters der beide vormen vertoonen geen morphologische verschillen en wat den leeftijd betreft, eenig der *Motia* monsters zijn in verder gevorderden toestand dan die van *Sufia*.

9. *Cymbopogon caesius* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andropogon caesius* NEES; Hook. f. Fl. Brit. Ind. VII, 205. — *A. Schoenanthus* var. *caesius* HACK. Androp. (1889), 610.

Verspreiding. In geheel Karnatik. •

Olie. Niet in den handel. Opbrengst 0.43 % van het versche en 0.71 % van het droge gras. Samenstelling onbekend.

Volksnamen. Tamil. *Kamatci* of *Kamakshi pillu*; *Mandap pillu* (letterlijk tempelgras). Telugu: *Kamanchi gaddi*. Kanareesch: *Kamancha-hullu*.

Geschiedenis, enz. *Cymbopogon Martini* wordt in Karnatik vervangen door een naverwanten vorm met dunnere en meer vertakte, gewoonlijk $\frac{2}{3}$ — 1 m. hooge halmen, smallere, dunnere, dikwijls bijna slappe, sterk blauwachtig gekleurde bladeren en gewoonlijk kleinere pluimen, die bij rijpheid hun blauwachtige kleur schijnen te behouden of stroogeel worden. De bouw der aartjes is als bij *C. Martini* en overgangsvormen tusschen de beide soorten zijn gemakkelijk te vinden, hetgeen echter alleen daar het geval is, waar de gebieden der beide planten aan elkaar grenzen.

De eerste exemplaren van het *Karnatikgras* werden in het einde der 17^{de} of het begin der 18^{de} eeuw bij Madras verzameld. Het is echter zeer waarschijnlijk, dat HERBERT

DE JAGER in een brief aan RUMPHIUS in 1683 reeds op die soort doelt; hij zegt daarin, dat hij in Perzië en vooral aan de kust van Koromandel groote velden doortrok van een ongeveer $2\frac{1}{2}$ — 3 voet hoog gras, dat hij voor het echte *Schoenanthum* hield en waarvan de geur reeds van verre, vooral 's nachts bij dauw of overdag bij regen, merkbaar was. De naam *Kamatci-pillu* werd het eerst vermeld in SAMUEL BROWNE's Seventh Book of East-Indian plants in 1702. Als geneesmiddel schijnt het door de inboorlingen niet zeer op prijs gesteld te worden. BROWNE zegt, dat het soms in hun afkooksels tegen koorts gemengd wordt.

C. caesius deelde het lot van vele andere oliegrassen, in zooverre dat het voortdurend met andere soorten, vooral *C. Schoenanthus*, verward werd. PETIVER en PLUKENET maakten deze fout. LINNAEUS en anderen volgden en WILDENOW schijnt zijn uitvoerige beschrijving van *A. Schoenanthus* tenminste gedeeltelijk naar exemplaren van het *Kamatcigras* opgesteld te hebben. Hoe groot de verwarring was, blijkt wel daaruit, dat zich in het herbarium van WILDENOW drie vellen bevinden met den naam *A. Schoenanthus*. Twee daarvan zijn *Kamatcigras*. Het derde vel bevat een pluim en bladeren van *Lemongras* of *Sereh*, een jonge pluim en eenige der bovenste bladeren van het geneeskrachtige *Schoenanthum* en een kleine bloeiwijze van *C. coloratus*.

WIGHT verspreide eenige zijner exemplaren eveneens onder den naam *A. Schoenanthus*. Andere stold hij ter bewerking af aan NEES en werden met NEES' benamingen uitgedeeld. Onder deze grassen bevond zich ook *Kamatci-pillu*, dat door NEES *A. caesuis* β genoemd werd. Maar ook andere nummers, tot verschillende soorten behoorend, werden bij vergissing onder dien naam uitgedeeld; doch de beschrijving van *A. caesius*, die eenige jaren later in HOOKER en ARNOTT's Botany of Beechey's voyage verscheen, bestond uit een mengelmoes van al deze soorten. Later voegde

NEES aan die samengestelde soort nog een andere, algemeen bekend als *A. hamatulus* of *A. Nardus* var. *hamatulus* toe. En toen hij in 1843 zijn determinaties dier grassen herzag, bracht hij *A. caesius* over naar *A. Martini* met verschillende variëteiten en haalde daarbij ook een onuitgegeven teekening van ROXBURGH, klaarblijkelijk *C. coloratus* voorstellend, aan.

Het *Kamatcigras* kon echter den naam *Cymbopogon caesius* blijven behouden, daar het wel niet twijfelachtig is, wat er oorspronkelijk mee bedoeld werd.

10. *Cymbopogon polyneuros* STAFF.

Beschrijvingen en synoniemen. *Andrapogon versicolor* NEES. *A. polyneureus* STEUD. Syn. Pl. GLUM. I (1855), 385. — *A. nardooides* β *minor* NEES ex STEUD. — *A. Schoenanthus* var. *versicolor* HACK. Androp. (1889), 610 (gedeeltelijk); Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 205.

Verspreiding. Nilgiris en Ceylon.

Olie. Niet in den handel. Opbrengst 0.25 % van het versche (?) gras. Samenstelling onbekend.

Geschiedenis enz. In het zuidwesten van het Dekanschiereiland wordt *C. Martini* vervangen door *C. polyneuros*. Het is een vrij frisch gras met neiging dichte bossen van halmen te vormen; de onderste scheeden zijn tamelijk lang blijvend en smal, de bladeren eenigszins vettig en glad, met afgeronden voet, onder meer of minder blauwachtig en aan den rand dikwijls rood getint, de pluimen kort en bont gekleurd met meestal bruingroene schutbladeren met een smallen, drogen rand en aan het onderste gedeelte groene, boven meer of minder zwartroode aartjes.

Deze soort werd het eerste verspreid door WIGHT onder den naam *A. versicolor* N.E., waarvan NEES echter geen beschrijving gaf. STEUDEL voert in zijn Synopsis Pl. Gram. een *A. versicolor* Nees aan, doch de beschrijving ervan past niet op de door WIGHT verspreide soort. Wat STEUDEL meende, is niet duidelijk. WIGHT's plant komt echter geheel overeen met een plant, die dikwijls in de Nilgiris

verzameld is en o.a. door HOHENACKER verspreid werd als (*Cymb.*) *nardoides* β *minor* N. ab E.; hierop grondde STEUDEL nu zijn *A. polyneuros*. Daar deze naam niet den minsten twijfel laat, verdient hij de voorkeur boven *A. versicolor*, hoewel het gras vrij algemeen onder dezen laatsten naam bekend is.

THWAITES heeft reeds de aandacht gevestigd op den aangenamen, aromatischen geur, die volgens een aanteekening in den Tropical Agriculturist 1901 zou gelijken op venkel of anijs. Daar wordt ook vermeld, dat het gras zeer algemeen is op Delfteiland in Adam's straat en onder den naam *Delftgras* den naam heeft een goed voedergras voor paarden te zijn.

In 1902 werd er een vluchtige olie uit bereid door den heer PROUDLOCK.

11. *Vetiveria zizanioides* STAPP.

Beschrijvingen en synoniemen. *Vetiveria odorata* VIREY in *Journ. de Pharm. ser. 1, XIII (1827) 499*. — *V. arundinacea* GRIS. Fl. Br. W. Ind. (1864) 559. — *V. muricata* GRIS. l. c. 560.

Phalaris zizanioides L. MANT. Alt. (1771), 183.

Andropogon muricatus RETZ. Obs. III, (1783) 43. — *A. festucoïdes* J. S. PRESL in C. B. PRESL., Reliq. Haenk. I (1830), 340. — *A. squarrosus* HACK. Androp. (1889), 542; Hook. f. Fl. Br. Ind. VII, 186.

Agrostis verticillata LAM. Ill. Gen. I (1791), 162.

Anatherum muricatum BEAUV. Agrost. (1812), 15, t 22, f. 10.

Verspreiding. Tropisch en subtropisch Indië, Ceylon, Burma, vooral bij water; hier en daar ook gekweekt, zooals in de Maleische landen, Maskarenen, West-Indië en Brazilië.

Olie (Oleum *Andropogonis muricati*; Vetiverolie). Meestal in Europa en ook op Réunion bereid van ingevoerde wortels. Opbrengst 0.4 — 0.9% van de droge wortels. Samenstelling onbekend. Soortelijk gewicht 1.015—1.03 bij 15° (Duitsche olie), 0.982 — 0.988 bij 30° (Réunionolie). Draaiingshoek: $\alpha_D = + 22^\circ$ (Duitsche), $+ 36^\circ$ (Réunion).

Volksnamen. Sanskriet: *Bala*, *Usira*, *Viranam*; Marathi: *Vala*, *Ushir*. Gujerati: *Valo*. Hindustani: *Vala*, *Bala*, *Usirbedh*, *Biran*; *Panni*, *Gandor* of *Gandel*. Bengaalsch: *Bala*; *Bena*. Perzisch: *Bithk-i-Wala*. Tamil: *Vetti-ver*. Telagu: *Vatti veru*; *Avura gaddi*; *Ouru*. Kanareesch: *Balalddde hullu*; *Balad veru*; *Mudivala hullu*. Malayalim: *Ramacham*. Tulu: *Mudyala*. Singaleesch: *Savandra*. Maleisch: *Akar wangi*. Burmeesch: *Myamoa*. Spaansch: *Yerba Moro*, *Raiz de Moro*. De Engelsch-Indiërs noemen het *Khas-khas*.

Geschiedenis enz. Het is nauwelijks aan twijfel onderhevig, dat dit gras, hetwelk het best bekend is onder de namen *Khas-khas* en *Vetiver*, reeds sedert zeer lang aan de volken van Noord-Indië bekend was. Reeds in 1795 herkende JONES *Usira* als tot *Khas-khas* behoorend en andere Sanskrietsche namen, zooals *Virana*, *Lamajjaka* en *Bala*, zijn op dezelfde wijze verklaard.

Ook aan de Dravidische volkeren van het zuiden was het *Khas-khas* reeds voor lang bekend. RHEEDE beschreef en beeldde de plant af onder den naam *Ramaccian* en vermeldt, dat de wortels welriekend zijn en voor geneeskundige doeleinden in de bazars verkocht werden. Ook zegt hij, dat het gras zeer algemeen is in Malabar en door de inboorlingen door scheuring wordt voortgekweekt en in lossen grond geplant, terwijl het beste *Ramaccian* bij Tutocorim, welke haven ook nu nog de voornaamste plaats van uitvoer is, zou groeien. HERMANN vond de wortels op dezelfde wijze in gebruik te Colombo (1672— 1677), waar ze den naam *Lumbutschi-veru* (*radix odorata*) droegen, terwijl de plant zelf *Saewaendara* heette, welke naam daar ook nog heden gebruikt wordt. PETIVER zond eenige der exemplaren, die hij uit Madars ontving, aan SCHEUCHZER, die er een zeer nauwkeurige beschrijving van gaf.

Van die beschrijving werd echter geen kennis genomen en toen LINNAEUS het gras in 1770 ontving, beschreef hij het als iets nieuws onder den naam *Phalaris zizanioides*. KOENIG had ook specimina ervan aan RETZIUS doen toe-

komen, en deze maakte het in 1783 bekend als *Andropogon muricatus*, welke naam door ROXBURGH en de meeste botanisten werd aangenomen. Later werd hij echter door HACKEL vervangen door *Andropogon squarrosus*, een naam, dien LINNAEUS F. gaf aan een plant, die echter geen *Andropogon*, doch *Chamaeraphis spinescens* bleek te zijn.

KOENIG merkt in een aanteekening op, dat de wortels van dit gras een aangename geur verspreiden, als zij nat gemaakt worden. Om deze eigenschap werden zij in schermen en matten geweven, die over deuren gehangen of in vensters gezet werden; door ze bij warm weer dikwijls met water te besprenkelen, koelden zij af en verspreidden een aangename geur. Eveneens werden er waaiers van vervaardigd. De in poedervorm gebrachte wortels vormden een bestanddeel van een abir of reukpoeder, dat door de Hindoes bij het Holifeest gebruikt werd. Het Schoenanthuspoeder, dat HERBBERT DE JAGER te Golconda in de 2de helft der 17de eeuw in gebruik vond, geleek veel op het Khaskhaspoeder. Hij deelt daaromtrent mee, dat het gebruikt werd om de handen te wasschen, daar het zeer spoedig aan het water een aangename geur meedeelt, welke echter ophoudt, zoodra de handen droog zijn.

Hoewel het gras zeer lang bekend is, schijnt de bereiding van de olie van betrekkelijk jongen datum te zijn, en geschiedt voornamelijk in Europeesche stokerijen van ingevoerde wortels.

12. *Andropogon odoratus* LISB.

In Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. IV (1889), 123; VI, 68, 203; Hook f. Fl. Brit. Ind. VII, 177.

Verspreiding. Bombay, Thana- en Poonadistrikten.

Olie. Niet in den handel. Samenstelling onbekend. Soortelijk gewicht 0.931 (DYMCK), 0.915 (SCHIMMEL). Draaiingshoek: α_D : — 22 75° (DYMCK), — 23° 10' (SCHIMMEL).

Volksnamen. Marathi: *Vedli gavat*, *Usadhana*.

Geschiedenis enz. Dit is een weinig bekend gras, dat in 1875 door DYMCK te Thana werd ontdekt en in den eersten druk van zijn *Materia Medica of Western India* onder den naam *Usadhana* vermeld wordt om zijn sterke gemberlucht. In den tweeden druk van dat werk werd het tot *Andropogon Nardus* gebracht, doch daarna door LISBOA als een nieuwe soort herkend en beschreven als *A. odoratus*. Het wordt door de boeren in het Thana-distrikt voor geneeskundige doeleinden gebruikt.

Door overhalen werd er een goudgele tot donker sherrykleurige olie met een bizonderen geur van verkregen, maar deze is nog geen handelsartikel geworden. Volgens de *Pharmacographia Indica* gelijkt de geur eerst op dien van kaneel en rosmarijn, daarna op kaneelolie of volgens GILDEMEISTER en HOFFMANN op dennenaaldenolie.

GEMBERGRAS.

GILDEMEISTER en HOFFMANN vermelden in hun werk over vluchtige oliën een gembergrasolie, waarvan zij zeggen, dat het een minderwaardige soort palmarosaolie of een mengsel daarvan met veel terpentijnolie of minerale oliën is en dat soms andere grassen bij de bereiding ervan gebruikt worden, daar sommige gembergrasoliën een phellandreenachtigen geur hebben, die bij palmarosaolie ontbreekt. SCHIMMEL & Co. vermelden eveneens een gembergrasolie van goede hoedanigheid, waarin phellandreen, geraniol en een nieuwe alcohol ($C_{10}X_{16}O$) werden gevonden en later twee terpenen (d-limonen en dipenten) aangetoond konden worden. Het aldehyd heeft een bizonderen geur, die aan oenanthaldehyd en citronellal doet denken. Daar herbariummateriaal geheel ontbreekt, is het natuurlijk onmogelijk de afkomst dezer olie na te gaan.

J. J. SMITH.

CANHAMO BRAZILIENSIS PERINI

(of *Braziliaansche vlasplant* (vervolg van bl. 117)).

Het „Board of Trade Journal” van 3 Januari 1907 bevat de volgende inlichtingen omtrent de Braziliaansche vlasplant. Canhamo braziliensis is een struikgewas, dat ongeveer vier jaar geleden in het wild werd aangetroffen in het noordelijk deel van den staat Grosso (Brazilië) op eene hoogte van circa 3000 voet boven de zee. Het schijnt dat de plant in Zuid-Amerika inheemsch is en tot heden is zij voornamelijk aangetroffen op de Braziliaansche hoogvlakten. In het wild is het een struik van 12 — 18 voet hoogte, met een dicht met doorns bezetten stam. Na proeven met kruisbevruchting, die drie jaar duurden, gelukte het Dr. Perini een hybride te kweken, waarvan de stam geheel vrij is van doorns. Achtereenvolgende oogsten van Canhamo, geteeld uit zaad van die hybriden, vertoonen geen neiging om terug te keeren tot het oorspronkelijke type, zoodat mag worden aangenomen dat een constante soort is verkregen met een gladden, doornvrijen stam.

De ontdekker van de Canhamo braziliensis beweert dat de vezel, die van den bast kan worden verkregen, de vergelijking met Europeesch vlas en Europeeschen hennep kan doorstaan wat aangaat lengte, sterkte, fijnheid, soepelheid en geschiktheid voor bleeken en verven. Belangrijker nog is de verklaring dat men er in 12 maanden tijds drie oogsten van kan winnen. Bovendien wordt gemeld, dat het een zeer sterke plant is, gedijende in alle soorten van grond, zoowel natten als drogen, lichten als zwaren, steenachtig of niet: zij verdraagt zoowel overmaat van regen als overmaat van hitte, wordt nòch door insecten, nòch door plantaardige vijanden aangetast en als zij eens in den grond staat, eischt zij weinig onderhoud.

De vezelstof is van drieërlei kwaliteit: de eerste is geschikt voor de fabricage van linnen van de beste hoedanigheid; de tweede is bruikbaar voor middelsoort- en grof linnen; de derde kwaliteit, die den besten Europeeschen hennep evenaart, is geschikt voor touwwerk.

De stam is rijk aan cellulose van goede hoedanigheid, geschikt bevonden voor de fabrikage van papier, van het mooiste schrijftot het ruwste pakpapier. Voor de papierbereiding heeft de stam van de Canhamo het voordeel dat hij wit is.

In den staat Rio de Janeiro zijn twee groote aanplantingen van Canhamo braziliensis aangelegd, de eerste te Boa Vista, de tweede te Rodeio, waar totaal 80 Hectaren onder cultuur zijn. Dr. Perini verwachtte in Maart ongeveer 200 tons vezel en 750 tons cellulose beschikbaar te hebben. Hem is door Engelsche firma's £ 40 per ton geboden voor al de vezel, die hij kan leveren en £ 12 per ton voor de cellulose. Dr. Perini stelt zich echter voor, om het ruwe product lokaal te gebruiken voor de fabrikage van papier, garen, touw en linnen, alle artikelen waarnaar in Brazilië veel vraag is.

De „Royal Botanical Gardens” te Sibpur (Eng. Indië) hebben door bemiddeling van de „Commercial Intelligence Branch of the Board of Trade” enkele zaden ontvangen, zoodat thans de geschiktheid voor Engelsch-Indië wordt onderzocht.

k. h.

CASSIA FISTULA.

Van deze boomsoort zijn de vruchten tamelijk bekend: lange rolronde peulen, die platte zaadjes bevatten, omgeven door een donker gekleurd, zoetachtig smakend vruchtmoes. Dit laatste wordt wel als laxeermiddel gebruikt.

Minder bekend is een ander gebruik, dat van het vruchtmoes gemaakt wordt. Door Chineezeezen wordt opium ermede vervalscht; het taaie vruchtmoes komt in consistentie met deze stof overeen.

(Agric. Bull. Straits Vol. V. No. 3.)

c.

DE GESCHIEDENIS VAN EEN BOOM.

Een der reuzenboomen uit Californië, onder den naam van *Sequoia gigantea* bekend en die men zoo dikwijls in illustraties ziet afgebeeld, werd eenigen tijdgeleden omgekapt. Uit een nauwkeurig onderzoek van de jaarringen kan niet slechts de leeftijd van den boom bepaald worden, maar ook werd er in gevonden de geschiedenis van de groote alles vernielende boschbranden, die de bosschen in dat gedeelte van Amerika teisterden. De uitwerking van

branden, die honderden jaren geleden hebben plaats gehad, is aan de boomen na te gaan, deze litteekens zijn weer bedekt door nieuwen groei van gezond hout.

De beoelde boom was beschadigd over eene groote oppervlakte; aan den eenen kant tot op eene hoogte van 30 vt. over eene breedte van 18 vt. Deze verbranding moet hebben plaats gehad in 1797 en de boom had meer dan een eeuw noodig om de schade te herstellen; van de randen der brandwonden uit, werd door nieuwen groei de schade hersteld.

De boom begon zijn bestaan ongeveer 271 jaar voor onze jaartelling en de eerste groote brand, waaraan hij blootgesteld was, had plaats ongeveer in het jaar 245 na Christus; de stam kreeg toen een brandwonde van 3 vt. middellijn; de boom was destijds 517 jaar oud; 105 jaren waren noodig om de schade geheel te herstellen. Gedurende 1196 jaren hadden geen verdere verbrandingen plaats, maar in 1141 werd hij op twee plekken verbrand. In 1580, toen de boom 1851 jaar oud was, werd hij weer beschadigd; 217 jaren later werd hij zooals boven reeds is gezegd voor het laatst gedeeltelijk verbrand, tot hij nu op ruim tweeduizendjarigen leeftijd gerooid moest worden.

w.

(*The Gardeners' Chronicle, Februari 2, 1907.*)

DE MANGGA IN FLORIDA.

Onder den titel: *Een vrucht der Toekomst*, bevat onderstaand tijdschrift een artikel van de hand van den Heer *Fairchild Agricultural Explorer*, aan het Dep. v. Landbouw der Ver. Staten. Teneinde verschillende manggavariëteiten te verzamelen, bereisde deze Heer Britsch-Indië en Ceylon, Java, de Oostkust van Afrika, de Phillippijnen en de Zuid-Zee-eilanden.

Uit dit artikel blijkt duidelijk, dat de beste mangga's van Br.-Indië komen. Mangga's van Australië worden niet genoemd. In West-Indië worden de mangga's uit zaad verkregen, maar zij zijn niet lekker. De vezels in de vruchten moeten kort zijn en als vilt om de pit zitten, gescheiden van het vruchtvliesch, dat men met een lepel moet kunnen eten. De terpentijnsmaak moet geheel verdwenen zijn. Deze beide goede eigenschappen bezitten sommige der Br.-Indische mangga's, die daarenboven vruchtvliesch hebben,

dat geurt als abrikoos en ananas. Zulke fijne soorten werden in 1839 door het Dep. v. Landbouw der Ver. Staten ingevoerd en in Florida door toedoen van den heer *Elbridge Gale*, een particulier, vermeerderd. Bij de strenge vorst in 1895 bevroren verscheidene soorten, maar ééne, de *Mulgoba-mangga*, bleef behouden. Deze werd sindsdien zoo snel mogelijk vermeerderd en er bestaan nu verscheidene boomgaarden van in Florida. Ook in het droge Zuidelijke deel van Porto Rico en in de droge en vulcanische gronden der Hawaï eilanden werd de teelt met kracht en succes ter hand genomen.

Zooals de meeste tropische en subtropische vruchten groeit de mangga het best, wanneer zij in boomgaarden wordt gekweekt en geregeld en goed verzorgd. De boom houdt zich goed bij droog weer, is zeer dankbaar voor een overbemesting met kunstmest en een bevoeiing en wordt er beter op bij oordeelkundig snoeien. Het best groeit de boom in een betrekkelijk drogen, zandigen kleigrond.

Ofschoon de vrucht spoedig rot, wanneer zij gekwetst is, wordt zij toch gemakkelijk tot op verre afstanden verzonden. Uitstekend geslaagde zendingen hadden plaats van Bombay naar Londen. De vrucht rijpt trouwens het best, wanneer zij onrijp van den boom is geplukt en, zooals in Indië, tusschen hooi bewaard wordt.

Wat de voortkweeking betreft, is men het er over eens dat de grootst hinderpaal is het langzame afzuigen, waarvoor in Br-Indië stellingen om de boomen gebouwd moeten worden. De Heer *Gale* vond een minder omslachtige methode, waarbij het enthout van den boom wordt gesneden en naast een zaailing gestekt in zand, dat steeds vochtig wordt gehouden. Tegelijk wordt het takje op de zaailing langs den gewonen weg afgezogen. Is de vergroeiing compleet, dan late men het zand droog en snijde het enthout een poosje later *beneden* de entplaats af. Toch blijven de beste kweekers het gewone zoogen toepassen en gebruiken alleen de pas beschreven manier, wanneer zij gebrek aan enthout hebben.

Ten laatste waarschuwt de Heer *Fairchild* in zijn artikel tegen het importeeren van levende planten in Ward'sche kisten, omdat hiermee tegelijk schadelijke dieren en ziekten worden ingevoerd. Als voorbeeld van de eerste noemt hij het snuitkevertje, dat in bijna alle mangga's van West-Java zit, „en hier zoo algemeen is, dat het meestal moeilijk is op de passars een gezonde vrucht te vinden”.

Ook de aanplanten op de Hawaii eil. worden door deze parasiet bedreigd.

In plaats dus van het invoeren van levende planten geeft schrijver de voorkeur aan het laten toezenden van enthout per post. Dit kan te voren goed worden nagezien en behandeld en moet gedurende de reis nauwkeurig verpakt zijn. De afgesneden einden moeten eerst in collodium gedoopt worden; het geheele takje daarna zorgvuldig in paraffine-papier gewikkeld, en dit nog eens in stevig papier. Zoo gaat het met droog krantenpapier ter opvulling in een blikken bus, en deze ten laatste in een linnen zak, waaraan het adres. Het is voor leeken echter moeielijk om van zulk een takje levende planten te kweken. In de kassen van het Dep. v. Landbouw te Washington kreeg men reeds twee maanden nadat zoo'n takje uit Midden-Indië verzonden was, een flink groeiende oculatie van een geheel nieuwe variëteit.

Het artikel wordt met een 11-tal uitstekend geslaagde reproducties van foto's opgeluisterd.

f. w.

(*Country Life in America* Febr. 1907. pag. 426).

INVLOED VAN ENT EN ONDERSTAM OP ELKAAR.

Het onderstaande over bovengenoemd onderwerp komt voor in de *Batanical Gazette* van November 1906. Door het enten van *Nicotiana Tabacum* op *N. affinis* (die weinig of geen nicotine bevat) en omgekeerd *N. a.* op *N. T.*, werd een overvloed van nicotine gevonden in *N. affinis*, zoowel bij exemplaren waar zij gediend had als ent of als onderstam. Zelfs als *N. Tabacum* de onderstam en *N. affinis* de ent was en men sneed de ent weg, bevatten de nieuwe ontstane bladeren minder nicotine dan de bladeren van de afgesneden ent van *N. affinis*. Dit merkwaardig onderzoek wordt door de heeren Grafe en Linsbauer voortgezet.

w.

(*The Gardeners' Chronicle*, febr 9, 1907.)

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDEBOUW.

DE OPBRENGST VAN BENGAALESCHE GRAS.

Waar in No. 7 der „Korte Berichten uitgaande van het Departement van Landbouw”, gepubliceerd in Teysmannia van 1905, blz. 627 e.v., reeds enkele opbrengst-cijfers van Bengaalsch gras gegeven werden, lijkt het niet van belang ontbloeit, vooral met het oog op de steeds grooter wordende belangstelling in dit voedergras, het verdere verloop dier opbrengst-proef te publiceeren.

Teneinde eenige meerdere-gegevens te verkrijgen, ook wat plantwijdte betreft, werden behalve het vroeger reeds genoemde veld nog twee veldjes aangelegd, ieder groot 150 vierkante meter. Er zijn dus drie velden, en wel:

- Veld I groot 1006 vierk. meter; plantwijdte 185 bij 50 c.M.; geplant 17 Sept. 1904; bemest met stalmest even voor uitplanten, daarna op 15 Sept. 1905 en 15 Oct. 1906.
- Veld II groot 150 vierk. meter; plantwijdte 90 bij 50 c.M.; geplant 24 Oct. 1905; bemest met stalmest even voor uitplanten, en op 17 Oct. 1906.
- Veld III groot 150 vierk. meter; plantwijdte 50 bij 50 c.M.; geplant 24 Oct. 1905; bemest met stalmest even voor uitplanten, en op 17 Oct. 1906.

Al de velden werden voor de eerste maal gesneden zoodra het gras begon te bloeien, en daarna tot en met October 1906 geregeld eenmaal per maand, onverschillig of er bloei was of niet. Na de bemesting in October 1906 werd niet meer maandelijksch gesneden, doch telkens wanneer het gras begon te bloeien. Hierdoor werd het tijdsverloop tusschen twee opeenvolgende snitten grooter, doch elke snit bracht meer op; deze snijwijze zal een jaar vol-

gehouden worden. De plaatselijke behoefte zal natuurlijk in elk bijzonder geval aan moeten geven, welke de meest voordeelige methode is.

Vergelijkt men de data van bemesting met de opbrengst van elke snit, dan ziet men, dat in de eerste maanden na uitplanting of bemesting de opbrengst per veld vrij gelijk blijft, om dan te dalen, en onmiddellijk na de volgende bemesting plotseling naar boven te gaan. Om geregeld een bepaalde hoeveelheid voer te kunnen snijden, zal het dus raadzaam zijn de bemesting meer te verdeelen, en bijvoorbeeld een maal per half jaar te mesten, zij het dan telkens een kleinere hoeveelheid. De in de onderhavige gevallen toegedeelde hoeveelheid mest bedroeg telkens ongeveer 17500 K.G. per bouw. In elk geval blijkt dat geregeld mesten een bepaald vereischte is wil men voorkomen, dat de opbrengst spoedig achteruit gaat.

De opbrengst der drie velden afzonderlijk, was als volgt:

Veld I.

1905 Febr. 1 gesneden	349,— K.G.	1906 Jan 1 gesneden	605,5 K.G.
Maart 1	" 519,5	Febr. 1	" 527,5
Apr. 1	" 576,5	Maart 1	" 495,—
Mei 1	" 546,—	Apr. 1	" 445,—
Juni 1	" 492,—	Mei 1	" 470,5
Juli 1	" 493,5	Juni 1	" 425,—
Aug. 1	" 492,—	Juli 1	" 288,5
Sept. 1	" 384,—	Aug. 1	" 339,—
Oct. 1	" 543,5	Sept. 1	" 263,—
Nov. 1	" 640,—	Oct. 1	" 320,—
Dec. 1	" 595,—	Nov. 1	" 758,—
Totaal	5631,— K.G.	Totaal	4937,— K.G.
of per bouw	39450,— K.G.	of per bouw	34600,— K.G.
1907 Jan. 15 gesneden	1322,— K.G.		
" Maart 13	" 1095,— K.G.		

Veld II.

Veld III.

'05 Dec. 10 gesneden	39,5 K.G.	'05 Dec. 10 gesneden	295,— K.G.
'06 Jan. 10	" 153,5	'06 Jan. 10	" 234,5
Feb. 10	" 137,—	Feb. 10	" 205,5
Maart 10	" 179,—	Maart 10	" 178,—
Apr. 10	" 180,5	Apr. 10	" 194,—

Veld II.			Veld III.		
Mei	10 gesneden	134,—K.G.	Mei	10gesneden	127,5 K.G.
Juni	10 "	139,—	Juni	10 "	138,5
Juli	10 "	55,—	Juli	10 "	54,—
Aug.	10 "	74,—	Aug.	10 "	73,5
Sept.	10 "	74,—	Sept.	10 "	55,—
Oct.	10 "	60,5	Oct.	10 "	58,—
Nov.	16 "	144,—	Nov.	16 "	168,5
Totaal		1370,—K.G.	Totaal		1782,—K.G.
of per bouw		64450,—K.G.	of per bouw		84700,—K.G.
1907 Jan.	22 gesneden	600,—K.G.	'06 Jan.	22 gesneden	431,—K.G.
"	Maart 15 "	183,—K.G.	"	Maart 15 "	206,—K.G.

Ofschoon het altijd gevaarlijk is uit dergelijke proeven tot opbrengsten in het groot te besluiten, daar men dan gewoonlijk te hooge uitkomsten krijgt, werd in bovenstaande snijstaten toch de opbrengst van elk veld per bouw berekend, teneinde beter te kunnen vergelijken, en daar de veldjes bovendien zeer regelmatig staan, en op schralen grond zeer dicht in elkaars nabijheid liggen, zal een te maken fout voor allen vrijwel dezelfde geacht mogen worden.

De opbrengst van veld I is verreweg het laagst, hetgeen klaarblijkelijk aan den grooten afstand tusschen de rijen geweten moet worden.

De opbrengst van het nauwst geplante veld III is het grootst, doch vergelijkt men de opbrengsten van dit veld, maand voor maand, met die van veld II, dan zal men zien, dat het verschil vrijwel uitsluitend in de drie eerste maanden gezocht moet worden, en dat daarna de opbrengsten der beide velden gelijk waren. Na de bemesting in November 1906 brachten de drie snitten van veld II iets meer op dan die van veld III.

Voor aanplant in het groot zal dus vermoedelijk eene plantwijdte van 90 bij 50 centimeter het meest aanbevelenswaard zijn, al ware het alleen, dat men met ongeveer de helft van het plantmateriaal eenzelfde product krijgt als bij den nauweren afstand tusschen rijen. Bovendien is de grootere ruimte handig bij het bemesten, en zal dit waarschijnlijk ook zijn, waar in een droog klimaat bevoeiing in den Oostmoesson noodig en uitvoerbaar is.

NOG EENIGE WOORDEN OVER PESTALOZZIA
PALMARUM.

DOOR

DR. CH. BERNARD.

Deze schimmel, — waarover wij reeds drie keer gesproken hebben in *Teysmannia* (1906—'07) en die we reeds in bijzonderheden bestudeerd hebben in het Bulletin van het Dep. van Landbouw II en VI — schijnt zeer verspreid te zijn en niet alleen de palmen aan te vallen, maar de meest verschillende planten.

Zij komt voor op de meeste volwassen cocospalmen; langs de kust bij Tandjong-Priok, waar deze op groote schaal zijn aangeplant, hebben wij haar kunnen constateeren op de oudebladeren van bijna alle boomen. Wij hebben haar ontmoet te Tjikeumeuh op verscheidene palmsoorten, en onder andere in den kleinen aanplant van *Elais Guineënsis*; te Meester-Cornelis hebben we gezien dat zij voorkomt op de thee, op *Maniltoa gemmipara* Scheff, op *Myrmecodia echinata* en het is zeer waarschijnlijk, dat men haar nog op een groot aantal andere boomsoorten ontmoet. Ik wil hier niet de uitvoerige bespreking weer opvatten van al deze typen; dit zou herhalen zijn van wat we uitvoerig over de thee hebben geschreven. Er bestaat echter geen twijfel, dat zij alle tot een zelfde soort behooren.

Wij zijn reeds op dit feit ingegaan, maar het is niet zonder nut er nog eens op terug te komen, dat deze parasiet nl. in 't algemeen niet gevaarlijk is, en dat, als hij krachtige planten aanvalt, slechts een zeer plaatselijke schade veroorzaakt wordt. Bij de volwassen cocospalm is hij om zoo te zeggen zonder gevaar en wij hebben nog niet waargenomen, dat hij bij de thee op Java belangrijke schade aanricht. In 't algemeen is hij voor *Oreodoxa* waarop hij veelvuldig voorkomt, onschadelijk. Dit komt doordat

gezonde planten, welker organen in hun volle kracht zijn, — zooals de jonge bladeren — den rampzaligen gast kunnen weerstaan. De plant vols'aat met hem haar oude bladeren te offeren, die minder weerstandsvermogen hebben en die overigens meestal nutteloos zijn.

Maar zijn de planten om een of andere reden zwak, dan is het weerstandvermogen van hun levende deelen ten opzichte van den parasiet verminderd; deze zal zich belangrijk uitbreiden, in de weefsels dringen en den dood van de plant na zich sleepen. In het geval bijvoorbeeld, dat wij te Kempit bestudeerd hebben, werden de jonge cocospalmen aangevallen op een oogenblik, dat zij onder ongunstige voedingsomstandigheden verkeerden. Wanneer een thee-aanplant door verschillende omstandigheden plaatselijk verzwakt is, zal *Pestalozzia* er een gemakkelijke prooi vinden. Wat de *Oreodoxa*'s betreft, die wij 'e Meester Cornelis zagen, deze hadden juist eene periode van groote vochtigheid doorstaan, die hen aan den eenen kant verzwakt had, aan den anderen kant de ontwikkeling van de schimmel begunstigde

In de *Tropical agriculturist* 1906 blz. 491, lezen wij dat de „Grey Blight” nooit schade toebreacht aan de cocospalmen van Ceylon en als zij de verwoesting van aanplantingen op Java veroorzaakt had, zou dit een merkwaardig voorbeeld zijn, van de verschillende werking van denzelfden parasiet op denzelfden gastheer in twee verschillende streken.

Wij zijn niet van deze meening en het schijnt ons toe, dat het in het geval te Kempit gaat om een parasiet, die gewoonlijk onschadelijk is, maar die onder zekere omstandigheden gevaarlijk wordt.

Daarom moeten wij de ziekte in het oog houden en haar doen verdwijnen, niet alleen waar zij hinderlijk is, maar ook waar zij een gevaar oplevert voor de naburige aanplantingen.

Men kan zich gemakkelijk de verwoestingen voorstellen, die zij zou kunnen veroorzaken in een arboretum, waar verzamelingen van palmen vereenigd zijn, eenige geplaatst in gunstige onstandigheden en in staat aan den parasiet weerstand te bieden, andere buiten hun natuurlijke levensvoorwaarden gebracht, en hierdoor niet bij machte zich te verweren tegen de ontwikkeling der schimmel in hun weefsels.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Sieren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Drijfrijst: zaden.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-vartëiteiten*): zaden.
Terminalia Chebula Wlld. (*Djoho, Myrobolan*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-vartëiteiten*): zaden.

Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.

Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.

Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

Solanum grandiflorum: zaden.

Swietenia Mahagoni (*Mahonie-hout*) zaden.

Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

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

Zaden van Albizzia en Deguelia en stekken van Patchouli zullen niet voor October verstreikbaar zijn.

ZOÖLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

V.

DE FAUNA VAN SCHEMERING EN NACHT.

Ik moet thans den lezer persoonlijk eenigszins nader treden door de mededeeling, dat ik tijdens mijn verblijf te Tjibodas was vergezeld door mijne echtgenoot, terwijl ons eenvoudig gevolg bestond uit eene keukenprinses en een kleinen viervoeter, die, wanneer dat toevallig met zijn eigen plannen strookt, luistert naar den naam van Blacky.

Deze edele teenganger, wiens wieg, met een goede fee ernaast, niet ver van het Buitenzorgsche marktplein heeft gestaan en die in zijn prille jeugd een bedenkelijke voorliefde voor morsige goten aan den dag legde, heeft zich allengs geheel geaccommodeerd aan de betere levensomstandigheden, waarin hij door den invloed van voornoemde fee werd geplaatst en zou zich stellig tot het gelukkigste aller huisdieren hebben gerekend, indien niet een zeer bijzondere levensvraag een sombere wolk over zijn bestaan had geworpen. Een wolk, veroorzaakt doordat zijn vrije tijd, die weinig minder dan vier en twintig uur per etmaal bedroeg, veelal in beslag werd genomen door zwaarmoedig gepeins over de cardinale vraag, tot welk ras hij wel zou behooren. Totdat op eenmaal de invoering der hondenbelasting een einde maakte aan deze pijnlijke onzekerheid.

Toen ik mij namelijk op zekeren morgen van het vorige jaar opmaakte naar het gemeentehuis te Buitenzorg, ten einde de voorbereidende maatregelen te nemen om aan mijn fiscale verplichtingen te kunnen voldoen, werd ik daar ontvangen door een mij welbekend ambtenaar, wien, ten

einde overstelping met werkzaamheden te voorkomen, voor deze gelegenheid een adjunct was toegevoegd. Naar dien adjunct, wiens hoofd, nog rood van de inspanning der voorbereidende studie, in een bescheiden hoek van het lokaal achter een reusachtigen stapel hondenpenningen zichtbaar was, werd ik beleefdelijk verwezen.

Een scherpe ondervraging volgde, waarbij ik de meest volledige bekentenissen had af te leggen aangaande het mij toebehoorende zoogdier en min of meer onder den indruk geraakte, dat ik mij door het bezit ervan aan een hoogst laakbare handeling had schuldig gemaakt. Eindelijk gebeurde, wat ik van den aanvang had gevreesd.

Nadat mijn kennis aangaande ouderdom, kleur, geslacht en bijzondere kenteekenen van het, op dat moment door mij diep verfoeide dier volkomen was uitgeput, klonk met onverbiddelijke gestrengheid de vraag, tot welk ras het behoorde.

Er moet op dat oogenblik een even pijnlijke als deerniswekkende uitdrukking op mijn gelaat zijn te lezen geweest: althans, de eerstgenoemde hoogwaardigheidsbekleeder verhief zich achter zijn lessenaar, beschreef met het uitgekauwde einde van zijn pennehouder een lijn van weldadige kromming door de lucht en deed dit groot en imperatief gebaar vergezeld gaan van de woorden, tot den adjunct gericht: „Javaansch Ras!”

Het ligt geenszins in mijne bedoeling, hier nader op de kenmerken van dit ras in te gaan; genoeg zij het, te vermelden, dat de Javaansche rashond aanvankelijk een dergelijken tegenzin tegen het bosch aan den dag legde, als wij bij de andere niet-bewoners ervan hebben opgemerkt. Eerst na eenige dagen, toen hij aan de grootsche eenzaamheid ervan was gewoon geraakt en tot de ontdekking was gekomen, dat er verschillende sporen van kleine zoogdieren vielen te besnuffelen, kwam er een soort van verzoening tot stand; maar toch, op de uitreis was Blacky steeds in de achter-, op de thuisreis steeds in de voorhoede.

Ons verblijf te Tjibodas viel samen met de eerste helft der *pocasa* (Mohammedaansche vastenmaand) en het was bijgevolg wassende maan. Gedurende de eerste avonden was er natuurlijk niet veel van de maan te zien en dat kwam ten goede aan mijn pogingen, om 's nachts-vliegende insecten, in het bijzonder vlinders, te verkrijgen, die, zooals allen entomologen bekend is, juist op zeer donkere avonden in grooter aantal zijn te bemachtigen dan bij maneschijn. Intusschen bepaalde ik mij aanvankelijk tot de vormen, die, door het lamplicht aangelokt, kwamen binnenvliegen. Dit aantal, den eersten avond vrij groot, werd echter na een paar dagen zóó luttel, dat ik besloot tot andere maatregelen over te gaan.

Daar de meeste nachtelijke insecten meer worden aangetrokken door een groote, goed verlichte oppervlakte dan door een enkel, schel licht, werd achter het woonhuis, op kleinen afstand van den boschrand, een groot laken gespannen en hierop het schijnsel eener heldere lamp geworpen.

Toen deze toestel tegen zeven uur in den avond was opgetuigd, bleef geduldig afwachten de boodschap. Inderdaad werd ons geduld op een zware proef gesteld, doch wat nood, de omgeving was schilderachtig genoeg om een wijle onze aandacht bezig te houden. Langs den hemel trokken zachte, vlokkige wolken, die uit het Noorden kwamen aandrijven en optornden tegen de hoogste gedeelten van het gebergte. De maan, nabij eerste kwartier, was telkens zichtbaar en verlichtte duidelijk den hoogen kam van den Geger Bintang, waarachter ze straks zou verdwijnen. Onbestemde geluiden rezen op uit de omringende duisternis, telkens overstemd door het ruischen van een naburig bergstroompje; heel in de verte werd in een der kampongs op de *bedoek* geslagen. Blacky verkende al snuffelend den omtrek, terwijl een soort van schraag aan mijne vrouw en mij een even hooge als ongemakkelijke zitplaats verleende, totdat opeens..... groote goden, wat

is dat!?...... Alle booze dampen der hel, samengeperst onder een druk van honderd atmosfeeren en vlak onder ons reukorgaan losgelaten, moeten nog den indruk maken van een magazijn van RIMMEL, vergeleken bij den stank, die plotseling de zooeven geschetste idylle wreedelijk verstoorde! De keukenprinses, die, hurkend aan den ingang van haar heiligdom, 's natuuronderzoekers werk had gadeslagen en reeds een minder gepaste opmerking over den schralen oogst had weten te plaatsen, rolde achterover van schrik en schopte de deur met haar vrijgekomen beenen ijlings dicht; mijne vrouw was reeds spoorloos verdwenen en de misdadige oorzaak van dit alles kwam, zich wrijvend en rollend in het gras, uit de duisternis te voorschijn: Blacky, de Javaansche rashond Blacky, had vlak in onze nabijheid een *sigoeng* opgejaagd!

Vele lezers zullen wellicht dit afgrijselijke gedierte kennen, zoo niet onder den naam van *sigoeng*, dan onder dien van *téledoe* of van stinkdas (*Mydaus meliceps*). Het is een klein roofdier met klauwen, die tot graven zijn ingericht en een spitse snuit, waarmede het den opgegraven grond doorsnuffelt, om naar insecten, insectenlarven en wormen te zoeken. Zijn algemeene kleur is donkerbruin, terwijl een witachtige streep over achterhoofd, rug en staart verloopt; in zijn algemeen voorkomen doet het eigenlijk meer aan een klein varken dan aan een roofdier denken. De *sigoeng* is niet bijzonder schuw en zeer langzaam in zijn bewegingen, vermoedelijk maar al te goed wetend, dat hij het in zijn macht heeft, zijn vervolgers zelf in een vluchtende beweging te zetten; want zoodra het den inhoud van een paar achterlijfsklieren naar buiten brengt, hult het zich in een atmosfeer, die beter beschermt dan de snelste vlucht of de scherpste tanden. De geur, door het afscheidingsproduct van deze klieren verspreid, is boven alle beschrijving afschuwelijk en doordringend en veroorzaakt duizeligheid, onpasselijkheid en, bij gevoelige personen, zelfs flauwte; zilveren en koperen

voorwerpen worden zwart ervan en hij blijft dagen lang hangen.

Die geur was het, die in zijn volle kracht plotseling tot ons doordrong en een einde maakte aan de vruchteloze pogingen, de boschbewonende nachtvlinders door een schitterende illuminatie in den valstrik te lokken. Ik heb het steeds als bittere ironie beschouwd, dat, nauwelijks een half uur later, toen wij weer rustig binnen zeten, kokki binnenkwam met een prachtig exemplaar van *Areas galactina*, een der fraaiste bosch-nachtvlinders en op mijn vraag, waar zij dit dier vandaan had, ten antwoord gaf met een gelaat, waarop geen enkele uitdrukking te lezen stond, maar dat juist daarom boekdeelen sprak: „bij 't oliepitje van de keuken.”

Areas galactina behoort tot de vlinderfamilie der *Arctiidae*, waarvan de rupsen om hun harig voorkomen onder den naam van beerrupsen bekend staan. Over het algemeen leverde deze familie, met die der Spanners, een groot procent van het ongeveer honderdtal soorten van nachtvlinders, die ik van Tjibodas medebracht en met de namen waarvan ik den lezer natuurlijk niet zal vermoeien. Te merkwaardiger is het daarom, dat ik op geen enkele onzer talrijke wandelingen een beerrups heb aangetroffen; vermoedelijk huizen zij hoog in de boomen.

Spanrupsen daarentegen zijn vrij talrijk te krijgen. wanneer men ten minste eenmaal kijk op deze dieren heeft gekregen. Ze weten namelijk over het algemeen hunne aanwezigheid zoo buitengewoon behendig te verbergen! Sommige groene soorten zetten zich in den rusttoestand op den afgeknaagden rand van het blad, waarmede zij zich voeden, trekken kop en achterpooten naar elkaar toe en hebben dan geheel het voorkomen van een stukje bladrand, dat bij het vreten gespaard is gebleven. Andere, veelal bruingrijze soorten verlaten na het eten het blad en zetten zich op een takje neer, dat geheel dezelfde kleur heeft als hun lichaam; zij omvatten dit takje met het

achterste paar pooten en strekken het lichaam, op eene wijze, die menige acrobaat hen zou benijden, onder een hoek met het takje van ongeveer vijf en veertig graden, in welke houding zij de grootst denkbare gelijkenis met een afgebroken zijtakje vertoonen. Om die gelijkenis te voltooien, vertoont het lichaam van sommige hunner grijswitte vlekjes, die wederom gelijken op de kleine, rondachtige korstmossen, die in een tropisch woud op geen enkel takje ontbreken.

Eindelijk zijn er nog spanrupsen, die zich op andere en volslagen afdoende wijze aan de waarneming weten te onttrekken en slechts bij toeval worden ontdekt. Het zijn veelal soorten van geringe afmetingen, die zich met korstmossen voeden en bovendien hun lichaam geheel met kleine stukjes daarvan bedekken. Zitten ze nu stil, dan zijn ze natuurlijk geheel onzichtbaar; ze vallen eerst in het oog, wanneer ze zich op hun bekende wijze bewegen en den natuuronderzoeker, die voor het eerst wandelende korstmossen waarneemt, een oogenblik aan de allereerste elementen van zijn eigen wetenschap doen twijfelen.

Als derde familie van nachtvlinders, die den verzamelaar des avonds bezigheid verschaffen, moet worden genoemd die der Lichtmotjes (*Pyralidae*), die trouwens overal een aanzienlijk contingent van de avond-fauna leveren. Maar het is opvallend, dat de vormen der hooge streken, zoo ze zich al niet door kleur en teekening onderscheiden, weer door andere bijzonderheden de aandacht trekken, bijvoorbeeld door een bizarre houding. De één staat bijna recht overeind op de achterpooten met zijn neus in den wind, de ander daarentegen drukt zijn gezicht tegen den grond en heft het achterlijf gekromd in de hoogte, zoodat hij den indruk maakt van een acrobaat, die op zijn hoofd staat. Het is dezelfde houding, waarin zij den dag al rustende doorbrengen en waarin wij ze nu en dan aantreffen aan den onderkant van een blad, de geliefkoosde verblijfplaats van de meeste lichtmotten.

Sommige soorten, speciaal de oranje achtige, slanke en bijzonder teere *Oligostigma's* rusten in troepen bij elkaar.

De dieren zitten dan niet ordeloos naast elkaar, maar zijn op zeer regelmatige wijze gerangschikt, alsof ze in het gelid staan en een soort van phalanx vormen. Zij vertrouwen in hooge mate op elkaars waakzaamheid, met het gevolg, dat ze allen in diepe rust zijn gedompeld; men kan zulk een blad afsnijden en naar huis medenemen, zonder dat de vlindertjes ontwaken. Als men nu bedenkt, dat zij, elk op zijn eigen gelegenheid, uit de pop zijn gekomen en zich eveneens onafhankelijk van elkander hebben begeven naar de plaats, waar wij ze aantreffen, moeten wij wel aannemen, dat bij deze dieren niet alleen een trek tot gezelligheid bestaat, maar dat zij aan die neiging voldoen op een wijze, waarvan de oorzaak voor ons nog in het duister ligt, maar stellig iets met hun intellectueele leven heeft uit te staan.

Een andere lichtmot, een donzige, in hoofdzaak witte *Conchylodes*, die in de nabijheid van het woonhuis te Tjibodas zeer algemeen is, maar zich niet door het lamplicht laat verschalken, verbergt zich overdag onder de blaren van lage, kruidachtige planten tusschen het gras. Loopt men tusschen die planten door, dan vliegen de vlindertjes soms bij dozijnen op, maar zijn op hetzelfde oogenblik spoorloos verdwenen: ze hebben onmiddellijk weer een nieuwe schuilplaats opgezocht en daar zij, éénmaal opgejaagd zijnde, uiterst schuw zijn, heeft men de grootste moeite eenige van hen te bemachtigen. Jammer genoeg, weten wij van de levenswijze dezer lagere lichtmotten, die in hun jeugd vermoedelijk iets met het water te maken hebben, nog absoluut niets; ook in dit opzicht ligt te Tjibodas nog een groot arbeidsveld braak.

Wij nemen thans afscheid van de avondvlinders om een oogenblik stil te staan bij een anderen ongenooden, maar niet onwelkomen bezoeker, die tot de orde der kevers behoort. Ook in lagere streken geen onbekende, schijnt hij

toch bij voorkeur in de wildernis te huizen; althans te Tjibodas bleek hij verre van zeldzaam. Ik bedoel een loopkever (*Carabide*) van het geslacht *Pheropsophus*, vrij plomp van bouw, ongeveer twee centimeter lang, dofzwart van kleur, met twee bruine vlekken op het halsschild, bruine vlekken op de geribde dekschilden en vrij lange, bruine pooten met donkerder knieën. Naar het uiterlijk geen schoonheid, levert dit insect ons echter een van de merkwaardigste verschijnselen op, die we in de wereld der gelede dieren aantreffen. Het is namelijk een formeele artillerist, ja, erger dan dat, een bommenwerper.

Vermoedelijk hebben vele lezers wel eens gehoord van bombardeerkevers, kleine kevertjes, die bij aanraking een deels snel verdampende en voor het overige onaangenaam riekende vloeistof met kracht uit het achterste gedeelte van hun lichaam verwijderen. Het is aan geen twijfel onderhevig, dat wij hier met een verdedigingsmiddel hebben te doen, dat bij verschillende kevers in verschillende mate ontwikkeld, bij het geslacht *Pheropsophus* tot een bijzonder krachtige ontwikkeling is gekomen. Pakt men het dier met een pincet stevig aan, dan werpt het tot een afstand van 20, ja 30 Centimeter eene damp-verspreidende, stinkende en bijtende vloeistof uit, die op de menselijke huid dergelijke moeilijk te verwijderen vlekken veroorzaakt als salpeterzuur.

De bouw van den toestel, waarover dit insect beschikt, is te merkwaardig, om niet een oogenblik bij stil te staan; aan den Belgischer pater-natuuronderzoeken DIERCKX, die eenige jaren geleden te Buitenzorg vertoefde, komt de eer toe, ons het apparaat in zijn bouw en zijn werking te hebben leeren kennen.

Het orgaan is parig; elke helft heeft een eigen uitvoergang aan het achtereinde van het lichaam en bestaat uit een twaalfstal trosvormige kliertjes, die elk met een eigen, zeer langen uitvoergang uitmonden in een niervormig reservoir. Alle twaalf uitvoergangen monden nagenoeg op

dezelfde plek uit en wel ongeveer in het midden van de holle zijde van het reservoir.

Het afscheidingsproduct der kliertjes is een hoogst vluchtige vloeistof, die in het reservoir, dat stevige, spierachtige wanden bezit, onder een zekere drukking wordt bewaard. Naast dit reservoir bevindt zich een chitineus blaasje, waarmede het in verbinding staat door een soort van veiligheidsklep, die door het dier naar willekeur kan worden geopend en gesloten.

De binnenwand van het blaasje is met vertakte, eveneens chitineuze uitgroeiingen bezet en heeft daardoor, bij sterke vergrooing gezien, een zeer stekelig voorkomen. Tusschen den voet dier uitgroeiingen monden tallooze kliertjes uit, die aan de buitenzijde tegen het blaasje zijn gelegen en eene korrelachtige, half vaste zelfstandigheid afscheiden. Het blaasje zelf mondt met een korten, gebogen uitvoergang naar buiten.

Deze geheele toestel is feitelijk niet anders dan een zeer samengestelde hagelpatroon: het reservoir levert het explosief, het blaasje levert de projectielen. Want wanneer het insect de genoemde veiligheidsklep opent, stort een deel van de vloeistof zich met geweld in het blaasje, wordt daar door de dunne chitine-vertakkingen uiterst fijn verdeeld, blaast een gedeelte der korrelachtige zelfstandigheid op en wordt ten slotte, samen met de laatste, onder hoogen druk naar buiten gestooten.

De overige vertegenwoordigers van de insectenwereld, die men te Tjibodas des avonds te zien krijgt, geven weinig stof tot een bijzondere bespreking. Evenals overal in Indie, wordt men nu en dan opgeschrikt door een binnenstuiwenden meteorsteen, die, tegen muur of lamp tot rust gekomen, niet anders blijkt te zijn dan een dier plumpe, onbeholpen kevers, die bij voorkeur in de toppen van palmen huizen (*Xylotrupes* en verwante geslachten). In het gevolg van deze dieren scharen zich

enkele Zwartlijven (*Tenebrionidae*), Bladkevertjes (*Chrysomelidae*), Snuitkevertjes (*Curculionidae*) benevens Schildwantsen (*Pentatomidae*) en eenige weinige Bloemwantsen (*Capsidae*), terwijl ook hier lastige vliegende miertjes spoedig den weg tusschen hals en kraag van hun gastheer hebben gevonden.

Zooals wij reeds in een vorig opstel zagen, wordt het optreden van de schemering-fauna gewoonlijk ingeleid door het uitvliegen der termieten en het tooneel van vervolging, waarvan wij daarbij getuige waren. Wij merkten toen reeds op, dat het aantal vleermuizen in deze hooge streken aanmerkelijk geringer is dan in de laaglanden en dat er, althans oppervlakkig geoordeeld, veel minder soorten vallen te onderscheiden. De grootere, vruchtenetende vormen zijn eveneens zeldzaam en kalongs (*Pteropus*-soorten) nam ik er in het geheel niet waar. Ook vliegende eekhoorns (*Pteromys*) zag ik te Tjibodas niet, hoewel deze er wel moeten voorkomen. Gaarne had ik het schouwspel nog eens bijgewoond, dat deze eigenaardige dieren tegen het invallen van de duisternis te zien geven. Jaren geleden vertoefde ik in het Zuiden van Serdang, aan den grens der Bataklanden, waar vliegende eekhoorns zeer algemeen waren. Ze kwamen toen één voor één uit een hoogen boom, waarin zij den dag rustende en slapende hadden doorgebracht, kropen alle naar het uiteinde van eenzelfden, kalen tak en namen van dat punt hun sprong. In een sierlijke, eerst snel, dan langzaam dalende, ten slotte weer stijgende lijn zweefden ze over een ravijn van stellig meer dan 200 meter breedte en verdwenen dan in het bosch aan de overzijde. Het geheel maakte den indruk van een goed in elkaar gezette gymnastiek-uitvoering en de zwevende beweging zag er zóó aantrekkelijk uit, leek zóó gemakkelijk, dat men ten slotte lust zou krijgen, zich ook een zweefhuid te laten aanmeten en de proef eens te nemen. Wie weet, of in een volgende generatie zweef-

mantels niet tot de gewone uitrusting van den bergtoerist zullen behooren. In terrein als te Tjibodas zouden ze zeer zeker goed te pas komen!

Naarmate de duisternis toeneemt, wordt men meer en meer aangewezen op het gehoororgaan, dat ons trouwens reeds goede diensten bewees bij het herkennen van een verwant onzer gewone, zeer algemeene *tongèrèt's* (*Dundubia*-soorten). Maar, is het vervelende gezaag der *tongèrèt's* in de laaglanden, dat men het best bij een piepend kruiwagenwiel kan vergelijken, op den duur onuitstaanbaar en irriteerend, niet aldus het geluid van een dergelijk, maar grooter insect, dat in het bosch voorkomt. Het is een fraaie, metaalachtige klank, reusachtig van kracht, wanneer men bedenkt, door welk een klein dier het wordt voortgebracht. Het klinkt, alsof in de verte regelmatig op een aanbeeld wordt geslagen; wat wonder, dat deze onzichtbare woudbewoners door ons reeds spoedig werden aangeduid als „die Schmiede im Walde“?

Weldra brengt de duisternis nog een ander geluid. In den rand van het bosch wordt een kort, schel gefluit gehoord, even later beantwoord van drie, vier, van vele zijden. Het herinnert aan het fluitje van de nachtpolitie in een groote stad. Slechts door een toeval mocht het ons gelukken, de herkomst van dit geluid te ontdekken. Toen wij namelijk op 'n avond nog tamelijk laat in een der open serres vertoefden, zat daar een fraaie, groene boomhagedis, een *londok* (*Gonyocephalus*-soort) tegen een der stijlen. Het dier begluurde ons met schuwen blik en, door het ongewone bezoek onraad vermoedend, deed het plotseling zijn signaal hooren.

Dan zijn er nog vele andere geluiden, die na het invallen van den avond uit de wildernis van het bosch ons oor bereiken. Maar zij zijn te vaag, te onbestemd, te ver verwijderd; het gelukt ons niet te vinden, vanwaar ze komen of wie ze heeft voortgebracht.

Later op den avond wordt het stiller. Het gewoel van de natuur, die zich te slapen heeft gelegd, houdt op, om plaats te maken voor een herstellende rusten een nauwelijks hoorbare ademhaling. Geheel de wildernis schijnt te slapen.

Toen ik mij dienzelfden avond van den *sigoeng* vóór 't naar bed gaan nog even naar buiten begaf, om te zien of de Javaansche rashond (die dien nacht niet binnen mocht slapen) een behoorlijk onderkomen had gevonden, was de maan reeds lang achter de donkere gevaarten van het gebergte verdwenen. Duizende sterren fonkelden helder aan de lucht en er heerschte een nagenoeg volkomen stilte. De „Schmiede im Walde” hadden den arbeid reeds lang gestaakt, slechts de nachtpolitie was nog op de been. Een ijskoude wind, afdalend van de hoogte, joeg mij weldra naar binnen en toen ik weinige oogenblikken later hui-verend de dekens over mij heen trok, gaf die schier hoorbare stilte mij opeens de gedachte, dat wij evengoed het laatste menschenpaar op aarde konden zijn. Sombere inval, weldra verdreven door de doffe, slechts zwak vernomen slagen op de *bedoek*, die daarginds in de diepte, in de verre vallei van Sindanglaia, de mohammedaansche geloovigen tot den avondmaaltijd samenriep.

DE PRODUCTIVITEIT VAN PEPERRANKEN.

DOOR

Dr. P. J. S. CRAMER.

Het is iederen planter zeker wel bekend, dat men bij peperranken van eenzelfde aanplant dikwijls sterke verschillen kan opmerken in productiviteit. Wanneer men door een peperaanplant wandelt, kan men dikwijls waarnemen, dat vlak naast elkaar planten voorkomen, waarvan de één van onder tot boven vol hangt met trosjes, dicht bezet met rijpende vruchten, terwijl de ander niet alleen minder trosjes draagt, maar vooral in het aantal korrels per tros bij de vorige achterstaat; men vindt er niet een gesloten massa vruchtjes bijeen, maar op een mager steeltje is slechts hier en daar een enkel zwellend vruchtje aan te treffen.

Het spreekt vanzelf, dat zulk een plant maar een heel klein aandeel tot den oogst bijbrengt. Nu is de vraag: hoe komt het, dat die rank zoo weinig draagt?

Het kan natuurlijk, dat uitwendige omstandigheden de oorzaak ervan zijn. In een koffieaanplant vindt men ook sterke verschillen in de vruchtdracht tusschen de boomen onderling, welke voor een deel zeker berusten op verschillen in de uitwendige omstandigheden: een straaltje zon meer, een wat betere beschutting van de bloemen tegen regen zal een grooter percentage van den bloei doen slagen.

Maar het schijnt, dat bij peper de uitwendige voorwaarden toch niet de eenige factor zijn. Van planters hoorde ik, dat het hen opgevallen was, hoe sommige ranken ieder jaar volop produceerden, andere daarentegen nimmer zoo goed hun plicht deden. In Engelsch-Indië schijnt men hetzelfde opgemerkt te hebben. Het heeft aanleiding gegeven tot

een onderzoek, dat naar het mij voorkomt, tot een uit praktisch oogpunt belangrijke gevolgtrekking heeft geleid. Wegens het hooge belang, dat de pepercultuur voor Java en een deel der Buitenbezittingen heeft, wil ik hier van deze onderzoekingen een overzicht geven; het oorspronkelijk artikel is gepubliceerd door C.A. Barber in het Bull. No. 56 van het Depart. of Agricult. van Madras (Vol. III, 1906).

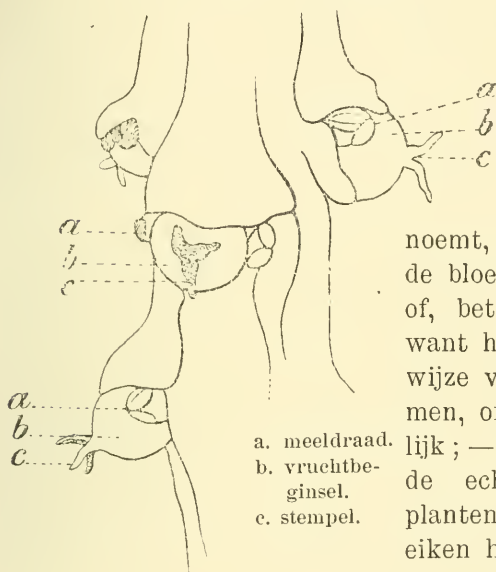
Reeds vroeger ¹⁾ had deze onderzoeker de meening uitgesproken, dat de mate van vruchtdracht samenhangt met het aantal meeldraden, dat in de afzonderlijke bloemen der trossen aanwezig is. Bij een onderzoek, op peperaanplantingen in Wijnaäd ingesteld, werd Barber tevens getroffen door de groote verschillen, die de peperplanten op eenzelfde onderneming bij onderlinge vergelijking vertoonden; ook kwamen sterke verschillen voor, wanneer planten van verschillende ondernemingen vergeleken werden. Op bijna elke onderneming konden nieuwe vormen gevonden worden, omzoo te zeggen typisch voor de streek; het verzamelde materiaal kon in 25 scherp gescheiden typen verdeeld worden. Ook van de beschrijving van dit materiaal zal ik hier een overzicht laten volgen, omdat het zijn nut kan hebben voor den planter, teneinde een basis te vormen voor een vergelijking met het doel de waardevolle typen van de slechte te scheiden.

In de eerste plaats moge hier een korte beschrijving van de bloeiwijze van peper een plaats vinden. Deze is voor de verschillende typen van de gewone zwarte peper vrijwel dezelfde. Ik wil er hier even op wijzen, dat de soorten van peper vrij belangrijke verschillen in dat opzicht vertoonen: de vruchttrosjes van de staartpeper (*Piper Cubeba* of *officinale*) gelijken wat dat betreft nog vrij sterk op de gewone peper; die van de sirih (*Piper Betle*) en de tjabe (*Piper longum* en *P. officinarum*) daarentegen zien er heel anders uit, vooral van laatstgenoemde

1) Zie Agric. Journal of India Vol. I p. 163, April 1905.

soort, die vleezige, bij rijpheid bloedroode, overeindstaande kolven draagt, op de vruchtkolf van *Anthurium's* gelijkend. Deze laatstgenoemde soort wordt zoo goed als niet gecultiveerd; zij heeft ook slechts een beperkten afzet als geneesmiddel in de europeesche apotheek en ook als ingredient voor inlandsche djamoës.

Fig. 1 Bloem van peper.



Om tot de echte peper terug te keeren; de bloeiwijze is hier eigenlijk geen tros, zooals het spraakgebruik haar

noemt, maar een aar, want de bloemen zijn ongesteeld, of, beter nog, een katje, want het geheel der bloeiwijze valt af, niet de bloemen, of vruchten afzonderlijk; — juist dus zooals bij de echte katjesdragende planten in Europa, als bv. eiken het geval is.

Op de spil van de aar, die eenigszins vleezig is, zijn de bloemen in flauw gebogen spiralen ingeplant. Onder een loupe bekeken, blijkt de bloem bestaan uit een stamper en een paar meeldraden, welke organen door drie lijsten van de spil worden ingesloten. Twee dezer lijsten loopen in de lengterichting van de spil; de derde, die meer den vorm van een schubje heeft, is dwars op de beide overlansche onder den stamper ingeplant. De stamper bestaat uit een bijna bolvormig vruchtbeginsel, op welks top de stempel geplaatst is; de laatste ziet er uit als een driepuntig sterretje, dat bij jonge bloemen wit gekleurd

is. In dien toestand is de stempel geschikt om het stuifmeel op te nemen; later wordt hij bruin en schrompelt hij samen. Ter weerszijden van den stamper vindt men een meeldraad; zoolang de stempel nog wit is, zijn deze meeldraden echter nog niet te zien. Is de stempel verschrompeld, dan komen beide meeldraden uit de omgevende lijsten te voorschijn; zij bestaan uit een korten steel, die twee zakjes draagt, de helmhokjes, waarbinnen het stuifmeel besloten ligt. Daarna openen zich de helmhokjes door een spleet, het stuifmeel komt vrij en de meeldraden verschrompelen. Zij blijven echter nog langen tijd daarna, wanneer het vruchtbeginsel al aardig gezwollen is, nog als twee bruine puntjes daarnaast te herkennen. Niet altijd komen in de bloem twee meeldraden voor; wij zullen straks zien, dat BARBER juist aan de al of niet aanwezigheid van meeldraden in de bloemen groote waarde hecht.

Uit deze beschrijving blijkt dus, dat de peper protogynisch is, d. w. z. dat eerst de vrouwelijke geslachtsorganen der bloem rijp worden en pas, nadat deze verwelkt zijn, de mannelijke rijpen. Deze inrichting verhindert natuurlijk zelf-bestuiving. De stempel moet dus bestoven worden met het stuifmeel van andere bloemen, wat uit het oogpunt der cultuur een nadeel is. Hierdoor wordt het slagen van den bloei van allerlei uitwendige omstandigheden afhankelijk. Wij weten van Liberiakoffie, van hoeveel voordeel het is, wanneer een plant zich zelf bestuift; bij deze soort is daardoor het slagen van den bloei vrijwel onafhankelijk van de weersomstandigheden.

Een wilde pepersoort, die in Engelsch-Indië voorkomt, bezit op ongeveer dezelfde wijze gebouwde bloemaren als de gecultiveerde soorten. Echter is er één belangrijk verschil: in één aar komen of uitsluitend mannelijke, of uitsluitend vrouwelijke bloemen voor; nooit vinden wij bij haar vruchtbeginsels en meeldraden te zamen in één tros. Zelfs zijn bij haar van eenzelfde plant alle aren of vrouwelijk, of mannelijk, zoodat wij hier van manne-

lijke en vrouwelijke planten mogen spreken, zooals men die ook van pala en papaja onderscheiden kan. Evenals bij laatstgenoemde soorten moeten dus, wil vruchtzetting kunnen plaats vinden, mannelijke en vrouwelijke planten bij elkaar voorkomen en terzelfdertijd bloeien. Daardoor wordt het slagen van den bloei nog meer van het toeval afhankelijk; men merkt dan ook op, dat, hoewel de wilde peperstruiken soms zwaar met bessen beladen zijn, meestal de aren verre van vol zijn en talrijke planten, de echte mannetjes, nimmer een besje dragen.

Bij het onderzoek van Barber is nu gebleken, dat in de bloemen der gecultiveerde variëteiten wel bijna altijd vruchtbeginsels aanwezig zijn, doch meeldraden ernaast niet zelden ontbreken. Verder, dat de productiviteit van een rank direct verband houdt met de aanwezigheid van meeldraden, zoodat, wanneer er weinig meeldraden zijn, dit dadelijk te zien is doordat de trossen aren slechts weinige bessen dragen.

Een variëteit mag dus alleen als best bestempeld worden, wanneer alle bloemen der aren zoowel meeldraden als stampers bevatten. Ik heb getracht de variëteiten, die in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh gekweekt worden, eens aan dit kenmerk te toetsen. Van een daar onder den naam Lampongpeper voorkomenden vorm bleken inderdaad de aren vrij goed met bessen bezet te zijn en tevens de meeste bloemen twee meeldraden te bezitten; niet zelden echter kwamen in de aren ook uitsluitend mannelijke bloemen voor. Over het algemeen echter kan men in Buitenzorg moeilijk voldoende materiaal voor zulk een vergelijking vinden; het klimaat schijnt hier weinig gunstig te zijn voor peper en de planten zien er dan ook verre van florissant uit.

Hoe de bestuiving plaats vindt, is nog niet bekend. Waarschijnlijk wordt het stuifmeel overgebracht door den wind en daar de bloei ook in den regentijd plaats vindt,

ook door den regen, die over de planten stroomt en spat. Bij gelijktijdig openzijn van stempels en meeldraden is er nog al kans op bestuiving: dit blijkt wel uit de volgende schatting: in één aar zitten ongeveer 75—100 stempels en worden 30.000 à 40.000 stuifmeelkorrels voortgebracht.

De invloed van de regens kan dan als volgt beschreven worden: de eerste regens doorweken den grond en veroorzaken bij de plant een hernieuwden groei. Elk jong blad is in den bloeitijd vergezeld van een bloemaar, die tegenover het blad in denzelfden knoop is ingeplant. In enkele weken is de aar uitgegroeid en zijn de witte sterretjes — de stempels — rijp. Door voortdurende regens worden zij met het stuifmeel van de bloemen, die het eerst zich geopend hebben en wier meeldraden dus al rijp zijn voorzien. Daarna verwelken de stempels en komen de helmhokjes aan weerszijden van de vruchtbeginsels uit de schubben te voorschijn, gereed om hun stuifmeel weder over later rijpe stempels te verspreiden.

Uit dit alles volgt, dat een langdurige droogte in het begin der Westmoesson voor de bevruchting ongunstig is; een periode van afwisselende regenbuien en zonnige oogenblikken daarentegen gunstig. Zonneschijn is voor den groei van de bladeren en vruchten noodzakelijk; planten onder te zware schaduw zijn slechte dragers.

Wil men jonge aanplantingen aanleggen, dan zal men goed doen, vooral op het kenmerk van de aanwezigheid van meeldraden te letten. Een plant voor het nemen van stekken uit te kiezen alleen op grond van een hooge opbrengst is slechts verantwoord, wanneer men gedurende eenige jaren de geogste hoeveelheid genoteerd heeft en daardoor zeker is niet met een door toevallige omstandigheden zwaardragend exemplaar te doen te hebben. Wij zagen reeds, dat wilde planten, die over het geheel slechte dragers zijn, soms in een enkel jaar een overvloedige productie opleveren.

Nog beter, naar het mij voorkomt, kan men de selectie uit-

oefenen, door van eenige planten, die goed produceeren en veel meeldraden in haar aren vertoonen, afzonderlijke aanplantjes aan te leggen. Het is voldoende van de op het oog uitgezochte en van een nummer voorziene planten de stekken voor elke plant afzonderlijk te houden en afzonderlijk uit te planten. Van een tuin, die met peper beplant zal worden, nummert men dan eenige rijen steunboomen; het eenvoudigst is het elke rij hetzelfde nummer te geven als den moederboom. Daarna worden de stekken uitgeplant en later, wanneer zij in productie zijn, van elke rij het product afzonderlijk ingezameld en gewogen. Zou kan men in enkele jaren te weten komen, welke peperranken de zwaarst produceerende aanplant geven en het is dan verder voldoende, alleen van die ranken en hare nakomelingschap de stekken voor de uitbreiding der aanplant te nemen. Een groot voordeel is, dat peper vrijwel uitsluitend langs vegetatieve weg vermenigvuldigd wordt, zoodat men niet, als bij vermenigvuldiging door zaad, behoeft te vreezen voor een verloop van de gunstige eigenschappen. Deze wijze van beoordeeling naar de productiviteit niet van de moederplant zelf, maar naar die van haar kinderen, heb ik reeds uitvoerig besproken in een vorig opstel in dit tijdschrift en ik mag wel daarnaar verwijzen voor de uiteenzetting der voordeelen, die deze methode bezit.

(Slot volgt.)

IETS OVER DRINKWATER EN OVER WATERFILTERS.

DOOR

E. DE KRUYFF,

Bacterioloog.

Water voor drinkwater bestemd moet aan zeer hooge eischen voldoen. Niet alleen moet het helder, reukeloos en smaakloos en vrij van voor de gezondheid van den mensch schadelijke ziektekiemen zijn, maar tevens moet de herkomst eene zoodanige zijn, dat nooit, onder hoe abnormale omstandigheden ook, eene infectie van buiten gelegenheid vindt het water te besmetten. Alleen in dit geval is een water absoluut betrouwbaar en kan zonder voorafgaande reiniging als drinkwater gebruikt worden.

Van het in de natuur voorkomende water kan alleen van bronwater en van artesisch water aangenomen worden dat het aan alle bovengenoemde eischen voldoet, vooropgesteld, dat het water door voldoende dikke aardlagen gefiltreerd is en dat bij het aan de lucht treden alle voorzorgen genomen zijn, dat afvloeiend oppervlaktewater er niet mee in aanraking kan komen. Dit laatste is gemakkelijk te verkrijgen door de bron met zorg te captiveeren.

Wat het andere in de natuur voorkomende water betreft, in het algemeen kan men aannemen, dat regenwater, opgevangen op de daken, put- of zakwater en rivierwater *nooit* aan de eischen voldoen aan drinkwater te stellen en dat dus vóór het gebruik als zoodanig eene reiniging noodzakelijk is.

Soms, hoewel hoogst zelden, komt het voor, dat putwater

aan de eischen aan drinkwater te stellen voldoet. Dit is het geval als de put gegraven is in een bodem met een voldoende filtratievermogen en de putwanden met zooveel zorg bemetseld zijn, dat het water alleen via den bodem in den put kan komen en niet door de wanden. Verder moet derand van den put zoover boven den grond uitsteken, dat zelfs bij hevige regenbuiën het oppervlaktewater niet over den rand heen in den put kan vloeien. Vult een put zich, nadat ze leeg geschept is, in zeer korten tijd weder tot het oorspronkelijke niveau met water, dan kan men zeker zijn dat het filtreerend vermogen van den bodem onvoldoende is.

Is een put reeds sinds geruimen tijd in gebruik, dan treedt ten slotte een totale vervuiling van de filtreerende aardlagen door de uit het water teruggehouden organische stoffen op. Die, in de poriën tusschen de aarddeeltjes, opgezamelde organische verbindingen vormen een uiterst geschikt bacteriënvoedsel, zoodat zich in die poriën massa's bacteriën ophoopen, wat tot gevolg heeft dat de filtreerende aardlagen geen bacteriën uit het water opnemen, maar aan het water bacteriën *afgeven*; het water wordt dus in plaats van *armer rijker* aan bacteriën door de filtratie.

Weinig putten voldoen aan de eischen hierboven genoemd, zoodat het niet te verwonderen is, dat het aantal bacteriën in het ei toch zoo onschuldig uitziende putwater reusachtig groot kan zijn. Zoo vond ik bij het onderzoek van het water uit eenige putten te Buitenzorg respectievelijk per c.c.: 160000, 131000 en 56000 bacteriën, cijfers overeenkomende met die, gevonden bij het onderzoek van niet al te vuil slokkanwater. Een directe verbinding tusschen de put en de in de nabijheid loopende slokkan is dan ook meestal de oorzaak van dergelijke hooge bacteriëncijfers.

Onder dat groot aantal bacteriën komen gelukkig slechts hoogst zelden en dan nog maar in enkele exemplaren de voor den mensch schadelijke ziektekiemen voor, maar de MOGELIJKHEID is niet uitgesloten, dat, als het oppervlakte-

water geïnfecteerd is met dergelijke bacteriën, ook het putwater, dat door dat oppervlaktewater verontreinigd wordt, met die kiemen besmet raakt, waardoor het putwater een bron van infectie kan worden.

Bij het bacteriologisch wateronderzoek wordt dan ook niet, zeer bijzondere gevallen uitgesloten, gezocht naar eventueele ziektebacteriën in het verdachte water, maar alleen naar de aanwezigheid van de verschillende groepen van specifieke vuilwaterbacteriën, als bijv.: rottingsbacteriën, ureunsplitters e. d. Worden die bacteriën aangetroffen, dan is dit een zeker bewijs, dat het onderzochte water òf met oppervlaktewater in aanraking is geweest òf zelf onvoldoend gefiltreerd oppervlaktewater is, voldoende reden voor den onderzoeker om het water als verdacht te classificeren.

De voor den mensch pathogene bacteriën stellen algemeen zeer hooge eischen aan voedingsbodem, temperatuur, aëratie, enz. Water zal nu slechts zelden een voedingsbodem vormen, die aan alle voor den groei en de ontwikkeling der pathogene kiemen noodzakelijke eischen voldoet, wat dan ook de reden is, dat vele dier kiemen onder die voor hen ongunstige levenscondities zeer spoedig afsterven. Maar al zijn de omstandigheden zoo, dat de kiemen in leven blijven, vermeerdering treedt toch slechts zelden op, daarvoor zijn die condities toch bijna altijd te ongunstig. Een uitzondering op dezen regel maakt de microbe der cholera, de vibrio cholera, die zich in water, dat veel organische stof in onoplosbaren vorm bevat, bij tropische temperatuur zeer goed kan vermeerderen.

Van de voor den mensch schadelijke bacteriën kunnen de volgende gedurende langer of korter tijd in drinkwater blijven leven: Choleravibrio, Typhusbacillus, Diphtheriebacillus, Tuberkelbacillus, Bac. pneumonie, Staphylococcus pyogenus aureus, verschillende Streptococcen en de Dysenterie-amoebe. Van deze ziekteverwekkers sterft de choleravibrio eerst na omstreeks 1 jaar, de typhusbacil reeds

na omstreeks 1 maand af. Daar de levensomstandigheden voor deze bacteriën evenwel zoo ongunstig zijn, gaat de virulentie bij een dergelijk langdurig verblijf in het water sterk achteruit, waardoor het gevaar voor infectie ook minder wordt.

Zooals boven reeds is opgemerkt, is de kans, dat drinkwater onder *alle* omstandigheden vrij van dergelijke gevaarlijke bewoners is, dus geheel betrouwbaar, zeer gering en is het om dus het gevaar van een infectie voor den mensch te voorkomen, noodzakelijk het water eerst te reinigen. Het aantal methoden, die in de litteratuur opgegeven worden als geschikt om het water afdoend te reinigen, is legio; meestal zijn ze evenwel veel te gecompliceerd om in de huishouding toegepast te kunnen worden.

Onder deze methoden zijn bijv. die te brengen, die berusten op het steriliseeren van het water door middel van chemicaliën. Daar dergelijke bacteriënvergiften altijd ook voor het menschelijk organisme min of meer schadelijk zijn, moet de overmaat van het toegevoegde bacteriënvergift op de eene of andere manier onschadelijk gemaakt worden, wat de toepassing in de practijk te gecompliceerd maakt.

Het meest afdoende en daar, waar het slechts te doen is om kleinere hoeveelheden water te reinigen, ook het meest eenvoudige middel om een absoluut betrouwbaar drinkwater te verkrijgen, is het *koken*. Geen der bovengenoemde bacteriën kan een temperatuur hooger dan 80° Celsius zelfs ook maar korten tijd verdragen; wordt een water dus gekookt, dan kan men absoluut zeker zijn, dat alle levende organismen gedood worden. Koken heeft het nadeel, dat het water den z.g. kooksmaak krijgt en dikwijls door het ontleden van dubbelcarbonaten e.d. troebel wordt. Die kooksmaak is voornamelijk te wijten aan het lucht vrij zijn van het gekookte water; door het water na afkoelen te filtreeren, is het mogelijk die onaangename smaak grootendeels te doen verdwijnen.

Een ander middel om een kiemvrij drinkwater te verkrijgen is *filtreren*.

De algemeene eischen aan een filter te stellen zijn de volgende:

- 1 Het filtraat moet kiemvrij zijn.
- 2 Het filter moet gemakkelijk grondig te reinigen zijn en
- 3 De capaciteit moet niet al te gering zijn.

Filters, die aan de eischen 1 en 3 voldoen, zijn betrekkelijk zeldzaam. Filters, die snel doorloopen, geven nooit een kiemvrij filtraat.

Aan de eisch sub 1 gesteld, het leveren van een kiemvrij filtraat, voldoen ook slechts enkele van de vele in den handel voorkomende filtersystemen, en dan nog maar alleen als ze pas in gebruik genomen zijn; filters, die op den *duur* een kiemvrij filtraat geven, bestaan tot op heden niet. De reden hiervan is de volgende: Op de filterlaag, waarmee het te filtreren water het eerst in aanraking komt, zetten zich af, niet alleen de in het water voorkomende bacteriën, maar ook alle organische stoffen, die in zeer fijn verdeelden toestand in het water zweven. Gevolg hiervan is, dat een meer of minder dikke laag organische stoffen, afhangerende van de kwaliteit van het te zuiveren water, zich niet alleen op het oppervlak, maar voor een klein deel ook in de poriën van het filtermateriaal afzet.

Die organische stoffen vormen een zeer geschikten voedingsbodem voor allerlei bacteriën. Die bacteriën dringen van hieruit verder in de filtrerende laag door, sterven daar gedeeltelijk af en geven aldus weer opnieuw voedsel aan opvolgende geslachten. Na eenigen tijd is de geheele filterlaag doorgroeid en komen de bacteriën dus in aanraking met het gefiltreerde water. Het kan dan ook voorkomen dat water, door een dergelijk „volgegroeid filter” gefiltreerd, *na* de filtratie meer kiemen bevat dan er *vóór*. En dit verschijnsel doet zich bij *alle* filters voor en het hangt alleen maar af van de dikte der filtrerende laag na hoeveel tijd.

Vandaar dan ook dat eene grondige en herhaaldelijke reiniging voor alle filters van tijd tot tijd noodzakelijk is. Het gemakkelijkst te reinigen zijn de bougie- of kaarsfilters van Chamberland-Pasteur, Nordmeyer-Berkenfeld Haldenwanger, enz. Het filtermateriaal bestaat hier uit gebrande porcelein of kiezelguhr, waardoor het water onder druk filtreert.

Daar de poriën van dergelijke filters zeer klein zijn, is de filtreersnelheid gering, waar evenwel tegenoverstaat dat het filter een absoluut kiemvrij filtraat kan geven.

Het reinigen van dergelijke filters geschiedt het best door ze eerst flink af te borstelen en daarna eenigen tijd in een kokende 2^o/₁₀ sodaoplossing te leggen. Daar de kaarsen vrij bros zijn en gemakkelijk fijne voor het bloote oog onzichtbare scheurtjes bekomen, moeten ze zeer voorzichtig behandeld worden.

De filters van Piefke, Trenkler, het Puritasfilter, hebben als filter platen van fijngemalen asbest en geven eveneens zeer bevredigende resultaten.

De als *huishoudfilters* in den handel komende filters bestaan uit een reservoir, dat gevuld is met zand, fijngeklopte coaks en dergelijk poreus materiaal, waardoor de te filtereeren vloeistof moet heenstreamen. De capaciteit van deze filters is veel grooter dan van die met bougies, de reiniging is evenwel, zoo niet absoluut onmogelijk, dan toch zeer lastig. Ook het filtraat is niet altijd kiemvrij.

Hoe is het nu mogelijk, dat een dergelijk filter, waarvan de poriën zeer groot zijn in betrekking tot de tegen te houden microben, een kiemvrij of in ieder geval dan toch zeer kiemarm filtraat kan geven?

Evenals bij de bougiefilters treedt hier een verslijming van de bovenste lagen van het filtermateriaal op. Daar de filterlaag bij deze filters evenwel eenige d.M. dik is, terwijl bij de bougies die dikte slechts enkele m.M. bedraagt heeft doorgroeien van het filter eerst na zeer langen tijd plaats. Door een eigenaardige aantrekkingskracht, die de

zanddeeltjes op de bacteriën uitoefenen, blijven deze laatste aan die deeltjes kleven en verstoppem aldus als het ware de poriën, die in de bovenste lagen van het filter voorkomen. Zoodra deze verslijming ingetreden is, is het filter rijk. Vandaar dan ook de noodzakelijkheid om het filter, vóór het in gebruik genomen wordt, eerst eenige dagen met water gevuld te laten staan, waardoor aan de bacteriën gelegenheid gegeven wordt de poriën te verstoppem.

Onderzoekt men het zand van een dergelijk filter, dan bevat de oppervlaktelaag een reusachtig aantal bacteriën, terwijl dit aantal in diepere lagen snel afneemt.

De volgende cijfers zijn ontleend aan analyses te Altona uitgevoerd.

	Aantal bacteriën per c.c. zand.
Oppervlakte laag	4000000.—
laag 10 m.M. diep	1038000.—
laag 25 m.M. diep	756000.—
laag 50 m.M. diep	210000.—
laag 250 m.M. diep	98000.—
laag 500 m.M. diep	56000.—

Hoe sterk het bacteriëngehalte van betrekkelijk onzuiver water na filtratie door een dergelijk filter, daalt, leert de volgende tabel:

Ongefiltreerd aantal bacteriën per c.c.	Na filtratie	Vermindering in procenten
7942	22	99,72
11371	12	99,89
14665	15	99,90
9792	12	99,89

Van groot belang is natuurlijk de vraag of door eene dergelijke zandfiltratie de in het water aanwezige kiemen van ziektebacteriën worden teruggehouden. Daar het filtraat niet kiemvrij is, is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat met de onschadelijke waterbacteriën ook de pathogene bacteriën door het filter heengaan. De *waarschijnlijkheid*

is evenwel uiterst gering; het aantal kiemen van pathogene bacteriën is zelfs bij sterk geïnfecteerd water in verhouding tot de onschadelijke waterbacteriën maar zeer gering; verder komen ze op en in het filter met zulke reusachtige massa's van die waterbacteriën in aanraking, dat, zelfs al waren de levensomstandigheden voor hen daar gunstig, ze toch overwoekerd zouden worden.

De eenigste wijze om dergelijke filters te reinigen is door vernieuwing van het filtermateriaal.

Ten slotte nog iets over den hier in Indie zooveel gebruikten *leksteen*. De leksteen bestaat uit een poreuse steen, van binnen uitgehold, die met water gevuld wordt. is de poreusheid van den leksteen voldoende, dan kan de werking van een dergelijken steen vergeleken worden met die van een bougie. Daar we hier evenwel met een *natuurlijk* materiaal te doen hebben, is de kans veel groter dan bij de bougies, dat er voor het oog onzichtbare barstjes in het materiaal voorkomen, waardoor het filtreren waardeloos wordt. Dat ook een leksteen van tijd tot tijd grondig te reinigen is, is iets wat ook meestal vergeten wordt; absolute betrouwbaarheid voor het gefiltreerde water geeft een leksteen dan ook niet. Heeft men te kiezen tusschen koken van het water en het filtreren door een leksteen, dan is het zeker raadzaam tot koken over te gaan, en niet te vertrouwen op de deugdzaamheid van den leksteen, waarvoor men niet de geringste garantie heeft.

30 Mei 1907.

E. DE KRUIJFF.

HET VERZENDEN VAN ZADEN.

Reeds dikwijls is in dit tijdschrift over bovengenoemd onderwerp gehandeld; in den vorigen jaargang op pag. 256 komt er nog een vrij uitgebreid referaat over voor. Het is een zaak van groot belang, om zaden over groote afstanden te kunnen verzenden, zonder dat zij hun kiemvermogen verliezen. Het verzenden van planten toch is veel omslachtiger en kostbaarder en het gelukt ook lang niet altijd om levende planten over groote afstanden te verzenden en ze dan in goeden toestand te doen overkomen.

Zooals ieder planter weet, zijn er zaden, die lang kiembaar blijven en die met het meeste succes eenvoudig droog overal heengezonden kunnen worden; andere verliezen echter spoedig hun kiemvermogen en over dergelijke hebben wij het hier. Het zou ons te ver voeren de oorzaak van de ongelijkheid in het behouden van de kiemkracht der verschillende zaden na te gaan, bekend is het echter genoeg, het feit bestaat. Men moet deze verschillen niet verwarren met de eigenaardigheid van sommige zaden, die lang in de aarde kunnen blijven liggen vóór zij kiemen, zooals b.v. *Canna*-zaden. De oorzaak is hier te zoeken in de buitengewoon harde zaadhuid; door deze voorzichtig aan te vijlen, zorgende het kiemwit, de zaadlobben of vooral de kiem niet te beschadigen, kiemen zij spoedig; ingeval de zaden te klein zijn, zoodat die operatie niet gedaan kan worden, moet men zich tevreden stellen op andere wijze de zaadhuid eenigszins te beschadigen. Bij *Albizzia moluccana* en dergelijke bereikt men dit doel dikwijls, door kokend water er over te gieten en ze daarin 24 uur te laten weeken. Het behoeft geen

betoog, dat het water niet kokend mag gehouden worden, het mag vanzelf afkoelen; de resultaten van deze handelwijze zijn zeer goed.

Gewone zaden, die niet spoedig de kiemkracht verliezen, worden door den Botanischen tuin en den Cultuurtuin van het Departement van Landbouw jaarlijks bij duizenden verzonden op de volgende eenvoudige wijze: de zaden worden in gewone papieren zakjes gedaan waarop de naam staat, verscheidene dergelijke zakjes worden bij elkaar in krantenpapier gewikkeld en in een stevig katoenen zakje verpakt.

Teere zaden, die spoedig de kiemkracht verliezen en ondanks de snelle verbinding naar verre streken, toch dikwijls bedorven aankomen, vereischen meer zorg.

In den loop van het vorige jaar nam ik de volgende proeven: In blikken doosjes van 12 c.m. lang en 7.4 c.m. breed, werden de volgende zaden in een mengsel van droog zand en fijngestampte houtskool, den 25en Januari, verpakt. De gevulde blikjes wegen \pm 50 gram en mogen om per post verzonden te kunnen worden niet dichtgesoldeerd zijn:

- 25 stuks *Daemonorops intermedius* GRIFF.
- 20 " " *melanochaetes* BL. var. *microcarpa*
- 12 " " *periacanthus* MIQ,
- 25 " " *petiolaris* GRIFF.

Toen, op den 14en Maart, dus 48 dagen later, de blikjes geopend waren, bleken de zaden alle in uitnemenden toestand te verkeerren; eenige ervan waren gekiemd; voorzigtig uitgezaaid groeiden zij spoedig door, ook de overige kiemden weldra, er was geen enkel zaad verloren gegaan.

Dit mengsel schijnt echter niet geschikt voor alle palmzaden, zooals uit het volgende blijkt: den 20en Juni verpakte ik op dezelfde wijze een blikje met zaden van *Rhopaloblaste hexandra*, een maand later op 21 Juli, bleek bij de opening, dat alle zaden bedorven waren. Terzelfder tijd werd een ander blikje van dezelfde zaden verpakt in rivierzand vermengd met sphagnum; toen dit op 21 Juli

geopend werd, waren eenige zaden gekiemd en de andere deden zulks spoedig. De graad van vochtigheid van het zaad maar meer nog van het pakmateriaal spelen hier een groote rol.

Zoowel het zaad als de stof waarin men pakt, moeten goed nagezien worden, of er zich ook aangetaste zaden of insecten in bevinden. In een blikje op bovenvermelde wijze verpakt met zaden van *Ptychosperma sp. Ambon*, bleken bij het openen na 1½ maand alle zaden vernield te zijn door bruine, kleine kevers.

Cacao-zaden, zonder gewasschen of gedroogd te zijn, werden den 27en Januari in een blikje verpakt en wel zóódanig, dat ieder zaad omringd was door een laagje, bestaande uit een mengsel van fijngestampte houtskool en droog zaagsel, in verhouding van 2: 1. Op den 8en Maart werd het blikje geopend: eenige zaden waren gekiemd en de overigen kiemden spoedig, geen enkele was bedorven.

Met zaden van vruchtboomen nam ik de volgende proeven; het waren alle zaden, die spoedig bedorven; zij werden in blikjes in een mengsel van houtskool en zaagsel op 27 Januari verpakt en den 5en Maart geopend. De resultaten waren als volgt:

7 stuks van	<i>Persea gratissima</i>	Linn. (advokaat)	levend	2stuks
10	„	„	<i>Durio zebethinus</i>	Linn. (doeren) alle dood
25	„	„	<i>Nephetium mutabile</i>	Bl. (ramboetan) „ „
46	„	„	<i>Garcinia mangostana</i>	L. (mangistan) leeft de helft
25	„	„	<i>Bouea Gandaria</i>	Bl. (gandaria) „ „ „

Terzelfder tijd werden in een mengsel van sphagnum en zand dergelijke zaden verpakt; de resultaten hiervan waren veel gunstiger, zooals uit het onderstaande blijkt:

4 stuks van	<i>Persea gratissima</i>	Linn. leven alle		
10	„	„	<i>Durio zebethinus</i>	Linn. „ „
20	„	„	<i>Nephetium mutabile</i>	Bl. „ „
50	„	„	<i>Garcinia mangostana</i>	L. „ 35 stuks
25	„	„	<i>Bouea Gandaria</i>	Bl. „ alle.

De zaden mogen niet gedroogd worden; nadat men het

vruchtvleesch afgewasschen heeft, laat men ze een korten tijd afdruppelen en pakt ze dan in het droge mengsel.

Droog zaagsel is ook een goede stof voor de verpakking. Zoo ontvingen wij onlangs uit België een blikje met zaden van twee Musa-soorten, verpakt in genoemd materiaal, terwijl de bovenste laag met katoenpluis bedekt was, waardoor de lucht min of meer buitengesloten werd. De zaden kwamen goed over.

H. J. WIGMAN Jr.

EENE PROEF MET PETROLEUM RESIDU TER UITROEIJING VAN WITTE MIEREN.

Bovenbedoelde proef werd genomen in de theetuinen der cultuuronderneming „Landen aan de Zuid” bij Tasik Malaja, gedurende vijf achtereenvolgende weken.

Het recept ontving ondergeteekende van de zoölogische afdeling van het Dep. van Landbouw te Buitenzorg.

Dit middel werd als volgt voorgeschreven: 1 à 1½ bitterglas residu op 1 ajerblanda flesch met water en onder flink schudden hiermede den bodem rondom den stam besprenkelen.

Ik nam voor de proef wijnflesschen, welke inhoud ± 0,75 L. is, omdat die flesschen niet zoo dikwijls gevuld behoeven te worden als ajerblanda fiesschen, waarvan de inhoud ongeveer ½ Liter bedraagt.

De flesschen werden gesloten met een kurk, die doorboord was ter wijdte van een stroohalm.

De inhoud eener wijnflesch was toereikend om 15 à 20 heesters te behandelen.

Vóór dat de eigenlijke desinfectie begon, werden de stammen der theeplanten, welke door witte mieren waren aangestast, met een puntig houtje (tjokèl) van deze insecten gezuiverd, de overdekte gangen op den bast vernield en vooral de holten door de diertjes reeds gemaakt en stijf met aarde volgepropt, uitgepeuterd.

Daarna werden onder voortdurend flink schudden de aarde circa 10 c.M. rondom den wortelhals en ook de litteekens in het aangevreten hout goed besproeid.

Het aldoor schudden van de flesschen is noodig, om zoo veel mogelijk gedaan te krijgen, dat men sproeit met water van het voormelde residu gehalte.

Op verschillende plaatsen werden in de tuinen kleine proefvelden genomen.

De resultaten waren overal dezelfde en wel als volgt:

Op een proefveld stonden den 15en April 800 heesters. Hiervan waren er 311 door witte mieren aangetast. Deze werden allen op de vorenaangegeven wijze behandeld en daarna van een merkstok (adjir) voorzien.

De volgende dagen werden telkens zoowel de niet aangetaste als de hierboven genoemde theestruiken zorgvuldig nagezien. Er waren dan altijd nieuwaangetaste (ongemerkte) planten te tellen; onder de gemedicineerde exemplaren deed zich slechts bij hooge uitzondering een geval voor, dat eene plant opnieuw door witte mieren was bezocht.

Dit laatste moest dan vermoedelijk daaraan geweten worden, dat een deel van den bodem nabij den wortelhals niet met olie besprenkeld was. Hier zij aangestipt, dat het niet zoo direct in het oog springt bij het nagaan van het werk, tijdens dat dit geschiedt, of er met het water voldoende olie uit de flesschen vloeit. Eerst later als het water opgedroogd is, komen de vlekken, welke het residu achterlaat, duidelijk te voorschijn.

Na eene maand tijds waren in gemeld terrein totaal een kleine honderd patienten bijgekomen, terwijl er slechts een dozijn planten te tellen vielen, die, na eenmaal behandeld te zijn, opnieuw van de vraatzucht der witte mieren hadden te lijden.

Deze verhouding is nog al sprekend.

Langzamerhand traden thans echter de blijken te voorschijn, dat het desinfecteerende middel zijne kracht verloor; 't zij door verdamping of afspoeling van de olie.

Zodoende kwam ik tot de gevolgtrekking: dat, wanneer de heesters in de theetuinen op de omschreven wijze behandeld worden, men kans heeft deze planten gedurende ongeveer eene maand voor de vernielende aanvallen van witte mieren te vrijwaren.

Het behoeft wel niet gezegd, dat voor bedoeld werk

handig en belangstellend personeel vereischt wordt; daar, als de bewerking slordig geschiedt, men geen staat kan maken of aan alle vereischten, om de proef te doen gelukken, voldaan is.

Vrouwen leken mij hiervoor het meest geschikt; doch ook hierbij werd veel toezicht vereischt.

Waarschijnlijk hindert de hoeveelheid residu, waarmee op voorschreven wijze de bodem werd begoten, noch de worstels der theeplant, noch de bast van den stam die er allicht iets van meekrijgt. Zelfs eene maand nadat ik een heester met onvermengd residu flink had laten behandelen, kon ik niet zien dat de groeiwijze eenige verandering ondergaan had.

De verhouding van residu tot water mag daarom vermoedelijk wel iets ruimer worden genomen.

Gedurende den proeftijd viel hier vrij veel (500 m.M.) regen en kwamen een tiental regenlooze dagen voor.

Tot zoover over de proef; waarna ik nog enkele beschouwingen, die met de quaestie in verband staan wilde laten volgen.

Daar men zegt, dat de termieten in den drogen tijd meer actief zijn in hun vernielzucht boven den grond, en de olie van het sproeisel dan minder kans heeft weggespoeld te worden, laat het zich hooren, dat de resultaten in die periode beter kunnen worden als de genoemde. Misschien echter dat daar tegenover staat, dat de olie spoediger verdampt.

Meermalen hoorde ik de stelling verkondigen, dat de witte mier slechts levende boomen aantast, die zich in ziekelijken of abnormalen toestand bevinden.

Ik durf die meening niet te bestrijden, wijl ik van de leefwijze dezer termieten te weinig afweet en het mij niet mocht gelukken belangrijke lectuur over dat onderwerp te bemachtigen.

Niettemin ben ik eene andere meening toegedaan als

de voorstanders van bedoelde denkwijze. Het onderzoek dat ik plaatselijk instelde, doet mij besluiten te gelooven, dat de witte mier wel degelijk geheel gezonde en gave theeheesters tot haar prooi kiest, doch dat de gangen door boorders in het hout gemaakt, alsook litteekens waarop eenig dood hout of afgestorven bast aanwezig is, haar zeer welkom zijn, om als hoofdobject voor hare verwoestende aanvallen te dienen.

Hoe dit alles ook zij, ik veronderstel, dat de uitvinder van een niet al te kostbaar middel, om de termieten uit de theetuinen te verdrijven of hen onschadelijk te maken, zonder tevens den groei der heesters te benadeelen, eene weldaad zal bewijzen aan de planters op de lager gelegen ondernemingen en ik heb gemeend, dat bescheidenheid, voortspruitende uit slechts kortstondige ondervinding, mij niet mocht weerhouden het hiervoren behandelde onderwerp te publiceeren in een tijdschrift, hetwelk mij voor dit doel het meest geschikt voorkwam.

Tot besluit betuig ik mijnen beleefden dank aan de redactie voor de opname dezer regelen.

Landen aan de Zuid, 22 April '07.

P. HOLTEN.

FRAAIE EN MERKWAARDIGE BOOMEN.

Reeds lang koesterden wij het voornemen nu en dan in Teysmannia afbeeldingen en korte beschrijvingen te geven van bijzonder mooie, merkwaardige of zeer oude boomen. In ieder land ter wereld worden dergelijke reuzen uit het plantenrijk bewonderd en in beeld gebracht. Het eerste heeft hier zoo goed plaats als elders; het laatste is slechts bij uitzondering geschied. Zoo b. v. komen in den laatsten tijd, in het verslag van het Boschwezen ook fraaie afbeeldingen van boomen voor. Dergelijke verslagen komen uit den aard der zaak slechts in handen van een klein aantal lezers, terwijl in een populair tijdschrift als Teysmannia, dat niet slechts in Ned-Indië overal gelezen wordt, maar ook in Nederland en in het buitenland verspreid wordt, getuige de talrijke referaten in Buitenlandsche tijdschriften, zij een veel grooter publiek onder de oogen komen. Met de hulp van de Inspecteurs van het boschwezen, hopen wij in staat te zijn de mooiste afbeeldingen uit die verslagen ook in Teysmannia te kunnen reproduceeren. Verder doen wij een beroep op onze lezers en op alle vrienden der natuur, om ons te helpen aan photo's van dergelijke mooie boomen.

Wij beginnen de serie met een boom uit den botanischen tuin. De heer HUIJSMAN was zoo vriendelijk daarvan een goed geslaagde photo te nemen en die te reproduceeren; het is zeker voor Indië een mooi stuk werk.

De wetenschappelijke naam van den boom is *Xanthophyllum excelsum* Bl., en de inlanders noemen hem hier *ki-telor*.



Xanthophyllum excelsum Bl.

(Ki-ëndog.)

In het eerste nummer van de „Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg”, dat verscheen in 1876, gaf mijn voorganger, wijlen de heer S. BINNENDIJK er reeds een korte beschrijving van, en het is merkwaardig hoe weinig de boom in die 31 jaar in de lengte gegroeid is.

De boom werd in 1828 op den Salak gevonden; de toenmalige Hortulanus HOOPER verzamelde er zaad van en plantte hem hier in den tuin uit.

Het is een der fraaiste boomen uit den tuin; de enorme massa glanzend, donkergroen loof maakt een overweldigenden indruk. De boom was in 1876 bijna 100 vt. hoog, thans haalt hij niet meer, of hij is toen niet goed gemeten of hij is in die dertig jaar niet meer in de lengte gegroeid. Werd in 1876 voor den stamdiameter 3 vt opgegeven, thans is die 1,36 M. of ruim 4,25 vt., terwijl de diameter van de kruin over de grootste breedte 24 M. is. Begon de vertakking in 1876 op 4 M. boven den grond, die hoogte is thans 5 M., waarschijnlijk heeft de boom een of meer der onderste takken verloren.

Het zware loof hangt tot op den grond, zoodat de er onder geplaatste bank een der koelste plekjes in den tuin is.

In het 5^e deel van de „Bijdragen tot de kennis der boomsoorten op Java, door KOORDERS en VALETON” wordt het volgende medegedeeld over den boom.

Geographische verspreiding. Komt op geheel Java beneden de 1200 M. voor. Hij is o. a. gezien in Banten op den Karang en op 1000 M. op den Poelasari, beiden in de afd. Pandeglang; in de afd. Menes-Tjaringin bij Tjemara op 200 M. zeehoogte op den goenoeng Mareng. In de Preanger nabij Pelaboeanratoe op 100 en 400 M. zeehoogte. In de djatibosschen van Semarang bij Kedoengdjati en Karangasém op 100 en 200 M. zeehoogte. In Madioen op den goenoeng Pandan op 500 M. bij de desa Klangoen. In Semarang op den Oengaran op 1000 M. In Bezoeki op het Raoen-Idjengebergte bij Simpòlan (Djëmber) op 900

M. en bij Pantjoer (afd. Panaroekan) op 1100 M. Meer in Oost- dan in West-Java, maar ook in West-Java niet zeldzaam. Buiten Java, door onzekerè synonymie niet met zekerheid te bepalen.

Voorkomen. Geïsoleerd tusschen een paar honderd boomsoorten, maar niet zelden in vrij grooten getale in hetzelfde bosch, o. a. bij Simpòlan bij Djëmber, zonder evenwel gezellig te groeien.

Standplaats. Groot aanpassingsvermogen aan licht en vochtigheid. In loofverliezende homogene bosschen zeer zeldzaam, bij voorkeur in heterogene schaduwrijke, altijd groene oerwouden der lagere bergstreken, waar soms in twee maanden geen regen valt, maar ook niet zeldzaam op altijd vochtigen grond.

Bladafval. Altijd groen.

Inlandsche namen. In Banten bij Tjemara enz. bij name onbekend. Bij Pelaboeanratoe Ki-ëndog. Bij Pengamba en Kedongdjati Endog-endogan. Bij Klangoen (G. Pandan) Djeroekan. Bij Simpòlan (Bezoeki) soms Lorteloron soms Rasberasan.

De boom is door zijn lage takaanzetting minder geschikt voor laanboom, alleenstaande op een gazon of ander open terrein maakt hij een imposanten indruk.

W.

HET WEERSTANDSVERMOGEN VAN PALMEN TEGEN VORST.

In een verslag van Robertson-Proschowski komen de onderstaande gegevens voor, over de vorst, die de palmen in Noord-Italië en Zuid-Frankrijk kunnen verdragen. De waarnemingen zijn gedaan in den strengen winter van 1904-1905.

Phoenix dactylifera en *Canariensis* weerstaan eene temperatuur van 7 à 9° beneden nul; verscheiden andere soorten en variëteiten, die door genoemden onderzoeker in zijn tuin gekweekt werden, verdroegen 3 à 5° vorst. De mooie *Ph. Roebelini* heeft zonder ervan te lijden blootgestaan aan eene temperatuur van 4° beneden nul.

Livistona australis verdraagt 6° vorst, terwijl *L. sinensis, olivaeformis, subglobosa, Jenkinsiana, altissima* en *Hoogendorpi* 4 à 5° kunnen lijden. *L. rotundifolia* sterft echter bij 5° vorst. *Corypha elata* kan tegen 2 à 3°, maar *Chamaerops stauracantha (Acanthoriza aculeata)* sterft reeds als de thermometer op 0° komt.

Zooals bekend is zijn de palmen, die de meeste koude verdragen: *Chamaerops excelsa* met hare variëteit *Fortunei*, daar zij te Parijs aan eene temperatuur van 15° beneden 0° buiten blootgesteld, daarvan niets te lijden hadden.

w.

(*Revue Horticole*, No. 3, 1907).

OVER BEMESTING VAN PLANTEN IN POTTEN.

De kundige kweeker verkrijgt dikwijls mooie resultaten bij het kweeken van potgewassen. In de eerste plaats door eene geslaagde vermenging van geschikte grondsoorten. Velen zien in die mengsels het geheim om hunne planten tot de volmaking te brengen, die men tegenwoordig verlangt. Voorschriften als: 4 deelen compost, 3 deelen zand, 2 deelen leem en soms nog wat bosch- of heidegrond, moeten het hem doen. En werkelijk berusten deze mengsels dikwijls op eene lange ervaring; er is echter veel geheimdoenerij

bij, want wat den uitslag geeft bij de potcultuur is de physische toestand en de voedingswaarde van den grond.

Men ziet dat ook langzamerhand meer in, en de zoo gewaardeerde compost-aarde is fysiek uitstekend, indien men er maar plantenvoeding aan toevoegt; zoo vermengt men ze met kalk, beendermeel, horenspanen of begiet ze nu en dan met gier.

Hoezeer dit erkend wordt, toch verkeert de bemestingsleer der potgewassen nog in hare kindsheid, indien men in het oog houdt, dat ook voor potgewassen algemeen gebrek bestaat aan de drie hoofdvoedingsmiddelen, namelijk kali, phosphorzuur en stikstof, en dat onze tegenwoordige wijze van bemesting daarin slechts onvolkomen voorziet.

In de meeste kweekerijen is het begieten der planten met gier, verdunde koemest, eene vaste gewoonte. Zeker is eene dergelijke bemesting nuttig, maar niet voldoende, omdat deze mest in ongelijke verhoudingen slechts stikstof en kali bevat en deze beide voedingsstoffen zijn niet geheel toereikend om de plant geheel normaal te doen ontwikkelen. Ook het beendermeel werkt eenzijdig. Ongetwijfeld worden de beste resultaten verkregen, indien men de bovengenoemde drie meststoffen als het ware te samen laat werken.

Men meene niet, dat hoe hoog de kunstmest staat aangeschreven, hij den stalmest moet vervangen; integendeel hij moet dezen completeeren. Zoo zal men op een terrein van 100 vierkante meter met bloemen beplant, jaarlijks ongeveer 100 kg stalmest, en daarbij 2 à 4 kg. kali, 2 à 3 kg. superphosphaat en evenzooveel zwavelzure ammonia of evenveel kali met $4\frac{1}{2}$ kg. ammonia-superphosphaat moeten geven. Ook kan men geven 3 kg. kali, 4 kg. Thomasmeel en 2 à 3 kg. Chilisalpeter.

Deze meststoffen worden goed met elkaar vermengd, zoo mogelijk met wat vruchtbare fijne aarde, en daarna strooit men het mengsel vóór men plant op de vakken en harkt het er ondiep onder.

Heester- en boomgroepen bemest men het best kort voor den groei; is de grond bijzonder arm of bemest men voor den eersten keer, dan kan men gerust 25 à 30pCt. meer geven als gewoonlijk.

Merkwaardig zijn echter de resultaten, die in den laatsten tijd verkregen zijn bij bemesting van potplanten; in verscheiden groote bloemisterijen zijn er Pelargonium's, knol-Begonia's, Fuchsia's, Asparagus-soorten enz. mede bemest. Meestal werd een mengsel gegeven bestaande uit 18 dl. kali, 17 dl. phosphorzuur en 12 dl.

stikstof, dat onder het handelsmerk P. K. N., volgens een vast recept bij alle groote mestfirma's te verkrijgen is. Door regelmatige bemesting met genoemd mengsel heeft men prachtige resultaten verkregen. Het is daardoor minder noodig dikwijls door overplanten nieuwe aarde te geven; zoolang de fysieke toestand van den grond goed blijft, kan men ze in de potten laten. De stoffen van het mengsel zijn tot op zeer kleine hoeveelheden na oplosbaar in water, en laten dus geen andere stoffen, die nadeelig op den plantengroei kunnen werken, in de potjes achter. De stoffen moeten in goed gesloten bussen bewaard worden; men lost 1 kg. er van in 5 liter water op. Bij het gebruik moet deze oplossing verder verdund worden.

Gewoonlijk begiet men de planten eens in de week er mede; de bladeren mogen met de vloeistof niet in aanraking komen. Het is nuttig na de bemesting de geheele plant met een gieter met fijnen sproei met zuiver water af te gieten.

Alle planten, die niet snel groeien, en die in lichten grond gekweekt worden, zooals Azalea's, Rhododendron's, Camelia's, Begonia's, Orchideeën enz., verdragen slechts eene sterk verdunde oplossing, b.v. 2 dl. voedingzouten op 1000 dl. water. Kruidachtige gewassen, die gewoonlijk krachtig groeien, mogen het sterker hebben, b.v. 3 à 4 dl. voedingzouten op 1000 dl. water; hierbij rekent men ook Fuchsia's, Geranium's en dergelijke. Pas in den pot geplante gewassen bemest men nog niet; hiermede wordt gewacht tot zij flink doorgeworteld zijn.

Men heeft het bij dit soort van bemesting meer in de hand dan bij stalmest ze naar behoefte toe te passen, als men weet dat stikstof en kali krachtig op de ontwikkeling van blad, dat kali en phosphorzuur meer op de bloem- en vruchtzetting werken en vooral de heldere tinten der bloemen verhoogen.

w.

(*Gartenflora*, Heft 3. 1907.)

NOG EENS HET BEMESTEN VAN SIER- EN POTPLANTEN.

Het is zeker een verdienstelijk wrek, indien in vakbladen op de groote beteekenis van de z.g. kunstmest in den tuinbouw wordt gewezen. Nog verdienstelijker zou het echter zijn, als voor het gebruik dezer voedingszouten, dat bij lange na niet zoo eenvoudig

is als het schijnt, nauwkeurige en duidelijke voorschriften gegeven werden. Dat het gebruik dezer stoffen in den tuinbouw nog zoo weinig algemeen is, ligt aan de verkeerde toepassing, waardoor dikwijls negatieve resultaten verkregen worden.

Hij, die wild groeiende planten in de omgeving verzamelt en die in vette tuinaarde plant of ze door toevoeging van voedingszouten tot een bijzonder weligen groei wil dwingen, zal er gewoonlijk weinig genoeg van beleven. Er zijn hier moeielijkheden te overwinnen, waarvan de landbouwer geen vermoeden heeft; de laatste kweekt planten in het groot, die reeds aan bodem en klimaat gewoon zijn en waarvan hij zoo niet alles, dan toch veel weet. Met de teelt van planten in potten is het een geheel andere zaak; de kweeker moet een grondige kennis hebben van de omstandigheden waaronder zijne planten op hunne natuurlijke groeiplaats leven. Of de plant onder donkere of lichte schaduw of in de volle zon moet staan, of het daar veel of weinig regent, of daar periodiek langdurige droogte heerscht, zoodat zij eene rustperiode noodig heeft, of zij te huis behoort in moeras of op rotsen, of langs oevers van rivieren, zoodat zij tijdelijk geheel of gedeeltelijk onder water komt of liever op droge plekken groeit. Bij het kweeken van planten, vooral in potten, dient de kweeker al die omstandigheden grondig te kennen; teneinde hierdoor en door langdurige praktische ervaring in staat te zijn, goede resultaten te bereiken.

In het midden der vorige eeuw, leiden de onderzoekingen en de publicaties van Liebig tot eene overschatting van de minerale bestanddeelen van den grond. Later kwam men tot de overtuiging, dat de physische hoedanigheden van den bodem, een niet minder voorname factor voor de vruchtbaarheid waren, vooral het hooge humusgehalte en de daaruit ontstane groote vruchtbaarheid van den grond is een der voornaamste factoren voor den plantengroei. Nog later volgden de ontdekkingen van de wortelknolletjes der Leguminosen, van de schimmeldraden in de wortelspitsen van vele woudboomen, die de stikstof uit de lucht op kunnen nemen en binnen het bereik der planten brengen. Nog niet lang geleden vond men schimmels in de wortels van verscheiden Orchideeën en Encaceeën en ofschoon het nog niet duidelijk uitgemaakt is of men hier met symbiose of met parasitisme te doen heeft, toch is er veel voor te zeggen, dat hier werkelijk het eerstgenoemde het geval is, en de Orchideeën die schimmels voor hun weligen groei noodig

hebben. Er doen zich in de cultuur van talijke planten verschijnselen voor, die de wetenschap nog niet verklaard heeft, maar die aan eene dergelijke symbiose doen denken. Zoo groeien Azalea's, Camellia's en dergelijke potplanten slechts welig in aarde van bepaalde herkomst, neemt men anderen grond, die geheel dezelfde fysieke en chemische eigenschappen heeft, dan zullen zij daarin minder welig groeien.

Uit het medegedeelde blijkt duidelijk, dat er nog een aantal factoren, behalve de bemesting der planten, in aanmerking komen om deze behoorlijk te doen groeien. Niettemin is het een feit, dat vele onzer potplanten in hunne gewone aarde te weinig van de drie hoofdbestanddeelen der voeding: stikstof, kalium en phosphorzuur vinden. Zonder twijfel zullen vooral de snelgroeiende gewassen als: Coleus, Fuchsia's, Pelargoniums en dergelijke na toevoeging in de aarde dier stoffen tot krachtiger groei en betere ontwikkeling geraken. Een juiste keuze der preparaten waarmede men bemest, en een grondige kennis van de eigenschappen en van de werking dier stoffen op bepaalde grondsoorten en planten, is een conditie voor het verkrijgen van gunstige resultaten.

Hierbij eenige opmerkingen, die op jarenlange ervaring berusten. Hoornspaanders of hoornmeel is niet slechts voor bladplanten, maar voor potcultuur zeker een der beste meststoffen. Terwijl beendermeel te langzaam vergaet, doen eerstgenoemde het snel genoeg om de potplanten gedurende een half jaar of langer aan de gewenschte voedingstoffen, tenminste aan stikstof en phosphorzuur, te helpen. Hier ontbreekt echter kalium en daardoor wordt het duidelijk, dat de begieting met de kalirijke gier, hier zeer van pas komt. In plaats hiervan zou men een zeer verdunde oplossing: b. v. 1:1000 van de stikstofhoudende Chilisalpeteer of van een 40% kalizout kunnen gebruiken. Het vermengen dezer zouten met den grond, voor men er in plant, zooals zulks gewoonlijk met hoornspaanders geschiedt, zou verkeerd uitkomen, omdat zij bij het begieten der bloempotten, voor een groot deel weggespoeld worden.

Het is niet noodig bij de gier kali te voegen, daarentegen is zij arm aan phosphorzuur en waar het om de productie van bloemen of vruchten te doen is, heeft het zijn nut deze stof er bij te voegen. Men lost daarvoor wat superphosphaat in de gier op. Niet zooals wel aangegeven wordt 1 kg. d. i. 1000 gr. op een gieter water, maar 10 of hoogstens 20 gr. op een gieter water van 10 L. in-

houd. Maakt men de oplossing te sterk, dan worden de jonge worteltjes beschadigd.

Schrijver handelt verder nog over verschillende metstoffen, o. a. noemt hij ook het bekende Wagnersche voedingszout, dat reeds jaren geleden in dit tijdschrift werd besproken, maar ook hier waarschuwt hij tegen te sterke concentratie. Beter acht hij het voor potgewassen zwakke oplossingen b. v. 1 op 1000 te gebruiken, maar er dan meermalen kort achterelkaar, bv. twee keer in de week mede te begieten.

De bemesting met kalizouten, zegt hij verder, heeft altijd eene vermindering van het kalkgehalte in den bodem ten gevolge, terwijl zich Chloorecalcium vormt, dat door den regen spoedig weggespoeld wordt. Wie dus in zijn tuin deze meststoffen gebruikt, zal om de 3 à 4 jaar zijn grond met kalk moeten bestrooien.

(*Gartenflora*, Heft 5, 1907)

''

HET IN ZAKJES DOEN RIJPEN VAN VRUCHTEN.

In onderstaand tijdschrift schrijft de heer van der Vlist: Tijdens ons verblijf in Frankrijk zagen wij op verscheiden plaatsen bovengenoemde methode toegepast. In de Fransche vakbladen werd het aanbevolen en op de gunstige resultaten ervan gewezen. Tekenmale als wij de groote tuinbouwtentoonstellingen te Parijs bezochten, konden wij met eigen oogen aanschouwen welk een gunstigen invloed het op de vruchten uitoefende. Van moeilijk te kweken variëteiten kan men met behulp van deze nog nieuwe methode fraaie vruchten oogsten.

Reeds langen tijd werd het zakken in Frankrijk bij de druiven toegepast. De trossen werden in het najaar tegen het rijpen in geoliede canvas-zakjes gedaan, om ze tegen de aanvallen van vogels en van verschillende insekten te beveiligen. Deze handeling bracht eenige fruitkweekers op het denkbeeld ook de appels en peren in zakjes te doen. Ze gebruikten hiervoor papieren zakken en de uitkomsten waren zoo goed, dat het algemeen navolging vond. Ook de druiven worden thans niet meer in zakjes van canvas, maar in papieren-zakken gedaan en ook hiermede krijgt men goede resultaten.

De vruchten worden zwaarder van stuk; men schrijft de oorzaak hiervan toe, dat door de afsluiting de schil minder te lijden heeft

van temperatuurverschillen, omdat de zonnestralen haar niet kunnen bereiken; deze blijft dan zachter en zet zich beter uit. Gewoonlijk is het aan de vruchten van denzelfden boom reeds zichtbaar, dat de meer beschutte niet slechts het grootst, doch ook het fraaist zijn. De schil krijgt eene fraaie zachte tint. Verder blijven de vruchten, zoo de zakjes tijdig genoeg aangebracht worden, gevrijwaard tegen wormen, welke zooveel fruit vernielen.

Zeker is het, dat door de fraaie tint en de gaafheid der vrucht, deze in handelswaarde vooruitgaat. Zoo beweert men, dat de witte winter Calville, die onder gewone omstandigheden 15 ct opbrachten, 5 à 10 cent meer deden, indien ze in zakjes gerijpt waren.

Men gebruikt er verschillende soorten papier voor; soms wel krantenpapier; dit is echter niet aan te bevelen, daar het veel water opneemt, niet snel droogt en daarom bij vele regens spoedig scheurt. Beter is het z.g. vetvrije-papier dat dikwijls voor het verpakken van boter gebruikt wordt; ook het z.g. cristalpapier is geschikt. Beide laten zeer moeilijk het water door en drogen spoedig op; ook zijn zij vrij sterk, zoodat in gewone omstandigheden deze zakjes niet verwisseld behoeven te worden.

In Frankrijk worden zakjes gebruikt van het merk „Le Préservateur”, ze voldoen daar zeer goed, zijn netter dan de andere en bestand tegen den invloed van het weer; zijn echter wat duurder dan eigen gemaakte. Zij zijn gemaakt van doorschijnend cristalpapier en in den bodem machinaal met kleine gaatjes doorboord, die eene flinke luchtverversching veroorloven; als er water in het zakje komt, kan dat gemakkelijk weg. Zij zijn in de volgende maten verkrijgbaar: No. 1, breed 14cm. lang 21 cm. à f 0.90 per honderd; No. 2, breed 17 cm. lang 22 cm. à f 1,20 per honderd; No. 3, breed 20 cm. lang 29 cm. à f 1.50 per honderd. Het adres waar zij verkocht worden is: Bureau du commission de la Librairie Horticole 84, Rue de Grenelle, Paris.

(*Floralia*, 1 Maart 1907).

v.

DE PITCAIRNIA'S.

De Bromeliaceëen, waaronder ook de ananas behoort, waren vroeger meer in de mode dan thans. De reden waarom nu de eene plantensoort en later weer de andere zich in de gunsten der mode mag verheugen, zijn niet altijd gemakkelijk na te gaan.

Vooral in ons tropisch klimaat zijn het sierlijke en in de cultuur weinig eischende planten, die nog het voordeel hebben, in niet te donkere schaduw goed te groeien en mild te bloeien. Dit voordeel is niet te onderschatten, omdat de meeste onzer fraaibloeiende planten, niet in de schaduw willen groeien.

Er zijn eenige soorten, die wat stijf in hunne vormen zijn en men wel eens metalen planten noemt, en al is deze naam niet geheel onverdiend, toch voldoen ook deze, mits niet te veel, zeer goed in den tuin, en wordt door de fraaie vormen en schitterende kleuren der bloeiwijzen veel goed gemaakt.

In onderstaand tijdschrift worden eenige planten besproken, die allerminst kunnen beschuldigd worden stijve vormen te hebben, en die wij in den Botanischen tuin sinds jaren kweeken.

Het geslacht *Pitcairnia* bestaat uit een groot aantal soorten, waarvan de meeste flinke, krachtige planten vormen, met smalle, lange, sierlijk omgebogen bladeren, terwijl de bloemen van sommige in lange aren en van andere in lange pluimen staan en zich meestal met schitterende kleuren tooien.

Er zijn ook kleine teerdere soorten onder, die beter in potten kunnen gekweekt worden. Deze zijn voor de cultuur in serres in Europa geschikt, terwijl wij in onze tuinen beter met de sterkere, ietwat grovere planten opschieten.

Onder de soorten, die in genoemd opstel besproken worden, zijn er die wij niet bezitten, o.a. *Pitcairnia punicea*, die de groeiwijze heeft van een kleine *Dracaena*, zooals *Dr. gracilis*. Het blad is smal, licht, sierlijk en aan den onderkant iets zilverachtig, terwijl de bovenzijde glanzend donkergroen is. De bloemstengels komen uit dit groen te voorschijn; zij worden 20 cm. lang en zijn bezet met keisroode bloempjes.

Pitcairnia muscosa is nog fijner en eleganter; in een mooien vaas-pot, te samen geplaat met *Adiantums* en een paar mildbloeiende *Begonia semperflorens*, verkrijgt men een sierlijk geheel.

Pitcairnia corallina moet blijkbaar in haar vaderland epiphytisch groeien, zooals trouwens verscheidene Bromeliaceëen, waarvan men in den tuin geheele boomstammen mede bedekt ziet. Genoemde *P. c.* laat de bloemstengels veel lager hangen dan den voet van de plant. De bladeren hebben dikwijls 1.20 M. lengte en zijn circa 20 cm. breed; de bloemen hebben eene helderroode kleur en zijn slechts aan eene zijde van den stengel geplaatst.

Eene mooie variëteit hiervan is *P. Darblayana*; deze doet uit het midden van het loof een flinken stengel met talrijke in een pluim geplaatste helder roode bloemen komen.

(*Revue Horticole*, No 3, 1907.)

u

IETS OVER DE DRUIVENTEELT IN GUATEMALA.

Uit onderstaand opstel blijkt dat de teelt van druiven ook elders in de tropen geen geringe bezwaren oplevert.

De heer Solas, die zich jarenlang veel moeite getroost heeft om deze teelt te doen slagen, deelt o.a. het volgende mede: het resultaat der talrijke proeven kan in weinig woorden medegedeeld worden; de teelt van goede desertdruiven is hier zoo niet onmogelijk dan toch aan bijna onoverkomelijke bezwaren onderhevig; ook zijn de vruchten niet saprijk genoeg om er een smakelijken wijn uit te bereiden.

Er worden in het opstel tal van mislukte proeven beschreven, en de vermoedelijke oorzaken daarvan nagegaan, die hoofdzakelijk te zoeken zijn in het klimaat.

In 1896 en 1897 werd in de nabijheid van de hoofdplaats eene proef op vrij uitgebreide schaal genomen door een Franschman, wijnbouwer van beroep, die daarenboven nogal gereisd had in de tropen. Een duizendtal jonge uit stek gekweekte planten uit Bordeaux werden in een goed gedraineerden alluvialen kleigrond geplant; door het plaatsen aan den windkant van eenige rijen stevige boomen, werd het terrein beschut. Ofschoon de planten zich aanvankelijk goed ontwikkelden, kwam er weinig van terecht. Heel duidelijk is het niet wat de oorzaak was, wel wordt vermeld, dat de geldschieters geen fondsen meer wilden fournereen, zoodat de tuinen niet verder onderhouden werden. De heer Rodriguez, die den aanplant zag toen deze circa 2 jaar oud was, vond er enkele trosjes druiven aan.

In Salama, eene kleine stad in het departement Baja \pm 900 M. boven de zee, met een veel droger klimaat en zandigen bodem, hebben een groot deel der inwoners wijngaarden van 15 tot 50 are groot, die zeer goede desertvruchten leveren. Zij zijn niet zoo dun van schil als de Europeesche kasdruiven, maar toch zeer goed.

Het resultaat van al die proeven is eigenlijk, dat men in de

tropen wel desertdruiven kan telen, al is het ook niet van superieure kwaliteit, maar uitsluitend in een lichten zandigen bodem en in een klimaat, waar een behoorlijke droge moesson heerscht. In zware kleiachtige gronden en in een vochtig klimaat, gelukt het niet.

h. w.

WORDEN ANANASSEN DOOR EIGEN STUFMEEL BEVRUCHT?

Bij het kruisen van verschillende ananasvariëteiten is dit een belangrijke vraag. Zoo ja, dan moet men vele voorzorgen nemen, opdat zelf-bestuiving niet plaats heeft. Zoo neen, dan hoeft dit niet en gaat alles veel vlugger.

The Agricultural News (Vol II p. 404) beschreef in het jaar 1903 het begin van kruisingsproeven tusschen de variëteiten *Ripley* en *Smooth Cayenne*. Hierbij werden door den Heer FAWCETT alle voorzorgen in acht genomen om zelf-bestuiving te voorkomen. De bloem der ananas bevat 6 meeldraden en 1 stamper. De stempels van *Ripley* zouden kunstmatig bestoven worden, dus nam men, om bestuiving door pollen uit dezelfde bloem tegen te gaan, de meeldraden weg nog vóór de helmknopjes rijp waren. En voordat de stempel kleverig was, beschermde men haar tegen vreemd en ongewenscht pollen, door het geheele bloemhoofd door fijn gaas te omgeven.

Hierna werd gewacht tot de stempel rijp werd. Op het juiste oogenblik nam men stuifmeel van de bloemen van *Smooth Cayenne* en bracht dit op de vochtige en kleverige stempels der gecasteerde *Ripley*-bloemen, waarna de bloemhoofden weer omhuld werden.

Deze bewerking moet zeer voorzichtig gedaan worden en vereischt veel tijd en geduld. De bloemen der ananassen zijn dikwijls geheel, meestal gedeeltelijk gesloten en de stempels niet gemakkelijk te bereiken. Men verkreeg evenwel in den Bot. tuin te *Hope* (Jamaica) 1500 — 2000 zaailingen van deze kruising.

De Amerikanen hielden zich in Florida reeds eerder op met dit werk, maar namen vooraf een proef, om te weten te komen, of deze tijdroovende voorzorgen werkelijk noodig zijn. In het *Yearbook of the Dep. of Agriculture for 1905* wordt dit op blz. 284 op de volgende wijze beschreven:

Teneinde te beslissen of er bevruchting komt na zelf-bestuiving nam men de volgende proeven:

Stuifmeel van *Pernambucs* op stempel van dezelfde bloem :

8	bloemen	op	één	bloemhoofd	gaven	0	zaden
10	"	"	"	"	"	0	
10	"	"	"	"	"	0	
10	"	"	"	"	"	1	zaad.
6	"	"	"	"	"	3	goede zaden.

Stuifmeel van *Porto Rico* op stempel van dezelfde bloem :

8 bloemen op één bloemhoofd gaven 0 zaden.

Stuifmeel van *Abachi* op stempel van dezelfde bloem :

17 bloemen op één bloemhoofd gaven 0 zaden.

Dit wijst er op, dat, terwijl gewoonlijk de ananassen na zelfbestuiving zaadloos zijn, er toevallige zaden kunnen ontstaan, wanneer het stuifmeel met zorg en op den juisten tijd op den stempel komt. Na bestudeering der bloemen van verschillende variëteiten besloot schrijver (HERBERT WEBBER), dat zelfbestuiving bijna altijd plaats heeft, ten minste wanneer de bloemen beginnen te verwelken. In normale omstandigheden bereikt het stuifmeel de stempel te laat om bevruchting tot stand te brengen.

Nadat dus vastgesteld was, dat men practisch bovenstaande vraag ontkennend mag beantwoorden, ging men over tot de eigenlijke kruisingen tusschen verschillende variëteiten, welke eenige goede bastaarden schijnen te hebben opgeleverd.

De *Miami*, ontstaan uit *Smooth Cayenne* (♂) × *Enville* (♀), moet hieronder de beste zijn.

(*The Agr. News Vol II p. 404 en Yearbook of the Dep. of Agriculture, blz. 284.*)

f. w.

HET ENTEN VAN LEGUMINOSEN MET REIN- KULTUREN VAN BACTERIËN.

Ook in Australië hebben een groot aantal proefnemingen plaats gehad met het enten van Leguminosenzaad met reinkulturen van de knolletjesbacterie (*Bacterium radicicola*). Als uitgangsmateriaal dienden de door het departement van landbouw te Washington in den handel gebrachte *Nitroculturen*. Evenals bij soortgelijke proefnemingen in andere landen hadden die proeven, met verschillende Leguminosen op gronden van verschillende samenstelling, niet het minste resultaat. Ook bij potproeven, waar de condities zooveel

gunstiger zijn dan bij proeven op het open veld, werd nooit een noemenswaard verschil gevonden tusschen de geënte en de niet geënte planten. De schrijver komt dan ook tot de conclusie, dat de resultaten, vermeld in de brochure van Dr. Moore, op zijn zachtst uitgedrukt sterk overdreven moeten zijn.

(*Agricultural Gazette of N. S. Wales, 1907, pag. 349*).

d. k.

DE TOESTAND DER KUNSTMATIGE KAMFERBEREIDING.

Over dit onderwerp heeft A. Hempel in de *Chemiker Zeitung* 1907 bl. 6 een verhandeling geschreven, waaraan het volgende ontleend is.

Evenals dit met meer natuurproducten, zooals: indigo, alizarine en andere het geval reeds is, tracht de techniek de kamfer kunstmatig te bereiden.

De toestand is hiervoor op het oogenblik zeer gunstig, daar de prijs van de kamfer, waarvan Japan het monopolie bezit, steeds stijgt. In 1896 toch kostte 100 kg. kamfer te Hamburg 370 Mark; in 1905 was de prijs gestegen tot 684 Mark. De voornaamste verbruikers, de celluloidfabrikanten en de raffinadeurs betalen aan het Japansche monopolie voor ruwe kamfer met ongeveer 90 pCt-gehalte 450 Mark. Mocht echter de kunstmatige kamferbereiding werkelijk invloed gaan uitoefenen, dan is het Japansche monopolie zeer goed in staat de kamfer voor veel lager prijs te leveren, daar het zelf toch de ruwe kamfer voor 86—127 Mark de 100 kg. opkoopt. Men kan dus gerust aannemen dat, wanneer een strijd tusschen de natuur- en kunstmatige kamfer mocht ontstaan, het Japansche monopolie in staat is kamfer te verkoopen tegen ongeveer 150 M. de 100 kg. Hiermede moeten de fabrieken, die kunstmatig kamfer bereiden, rekening houden en waarschuwt de schrijver hen niet te veel geld in hun onderneming te steken. (Het schijnt me echter toe, dat dit wel wat al te pessimistisch is, daar de winning van het product in Japan en Formosa op zulk een primitieve wijze plaats heeft, dat het wellicht niet lang zal duren, als men zoo voortgaat, dat alle boomen vernield zijn en nog geen nieuwe, groot genoeg om kamfer te bereiden, verkregen zijn. Ref.)

Was het echter mogelijk het natuurproduct voor dezen prijs voort-

durend te leveren, dan zou de kunstmatige kamferbereiding den strijd zeker moeten verliezen. Men gaat toch voor de bereiding uit van een terpeen, het pinen, waarvan terpentijnolie ongeveer 70 pCt. bevat. Het uitgangspunt van alle patenten voor kamferbereiding is dan ook terpentijnolie.

Deze olie is in den laatsten tijd zeer in prijs gestegen, zoodat nu 100 kg. 98 M. kosten, terwijl men er 6 jaar geleden slechts 55 M. voor betaalde. Dit is ten deele veroorzaakt door de onoordeelkundige wijze van winning der olie in de Amerikaansche wouden, en voor een ander deel door de Terpentijntrust, die den prijs opdrijft. Uit deze cijfers volgt duidelijk, dat het niet mogelijk zal zijn 100 kg. kamfer bij den tegenwoordigen prijs der terpentijnolie, voor 150 M. te leveren.

Van het groot aantal patenten, dat in de laatste jaren aangevraagd werd, is er nog maar één over, dat in het bezit is van de Chem. Fabrik auf Aktien vorm. Schering.

Deze fabriek brengt tegenwoordig kunstmatige kamfer aan de markt.

Voor de kunstmatige kamfer en ook voor de natuurkamfer dreigt echter nog een ander gevaar. De celluloidfabrikanten toch doen al hun best een goedkoopere stof te vinden, die de kamfer kan vervangen en mocht dit gelukken, dan zou een van de groote afnemers van kamfer wegvallen.

d. j.

PLANTEN-ECOLOGIE.

Alweer een nieuw woord voor een oude zaak. Professor Henslow heeft er veel over gesproken en geschreven; in onderstaand tijdschrift komt er een opstel over voor, waaraan ik het volgende ontleen.

Het onderwerp dateert al van den tijd toen men bemerkte, dat de vegetatie van een kustmoeras met brak water geheel anders was dan die van een moeras in het gebergte enz. Plantenkwekers hebben altijd getracht op de hoogte te komen van de eigenaardigheden der groeiplaatsen hunner kweekelingen; zij moeten dikwerf op kleine ruimte gewassen kweeken van de meest verschillende herkomst. Er zijn theoriën opgesteld, om de verschillende eischen, die de planten stellen, onder vaste regels te brengen;

theoriën geheel waardeloos, indien zij niet op wel bewezen feiten berusten. En zoo is er een nieuwe onderafdeeling ontstaan in de studie der plantkunde, die men den naam van Ecologie gegeven heeft. Ook andere nieuwe termen zijn hiermede in gebruik gekomen; zoo noemt men planten uit droge klimaten „xerophyten”; vochtminnende gewassen zijn „hygrophyten” enz. De planten zijn zoowel uit- als inwendig zoo gevormd of veranderd, dat zij kunnen groeien in de omgeving waar zij voorkomen. Deze hoedanigheden en kenmerken hebben weinig gemeen met de familie-relaties. Zoo vindt men in de z.g. succuleuten-serre in Kew, planten bijeen, die in het algemeen veel overeenkomst met elkaar toonen, ofschoon zij, zooals aan hunne bloemen gemakkelijk genoeg te zien is, tot verschillende families behooren; als: *Euphorbia's*, *Stapelia's* *Cactussen* enz. Dezelfde oorzaken hebben dezelfde gevolgen en zoo is het den kweeker dikwijls mogelijk, om door een oppervlakkige beschouwing van de plant of van hare wortels, de methode van cultuur te bepalen, die voor haar het geschiktst is.

Er bestaat echter een groot verschil in het aanpassingsvermogen, het zich schikken in omstandigheden van verschillende gewassen. Zoo teelt men overal in de binnenlanden kool, terwijl de oorspronkelijke soort, waarvan onze geteelde afstamt, uitsluitend aan het strand onder geheel andere omstandigheden groeit. En werkelijk zijn veel planten „mesophyten”, d.i. zij hebben een grooter aanpassingsvermogen dan andere, welke laatste kwijnen en sterven, als zij niet juist onder dezelfde voorwaarden, wat betreft grond, licht, vocht, temperatuur enz. voorkomen, als in hunne oorspronkelijke groeiplaatsen.

Men mag echter niet over het hoofd zien, dat planten, die in de een of andere streek in het wild groeien, dat niet altijd doen, omdat de omstandigheden daar het gunstigst voor hun groei zijn, maar dikwijls, omdat zij elders door krachtiger mededingers verdrongen worden en dat dit juist de eenige plaats is, al is het niet de beste, waar zij zich nog kunnen behelpen. En zoo komt het dikwijls voor, dat sommige gewassen in de tuinen, waar zij geholpen worden in den strijd om het bestaan en waar hunne vijanden door den kweeker in toom gehouden worden, zich veel beter ontwikkelen en fraaiër worden dan in het wild. Professor Henslow ziet in al deze verschijnselen het antwoord der planten, als men ze in verschillende condities brengt.

Professor Massart onderzocht de Flora van de zandige duinstreek aan de Belgische kust; hij nam tal van cultuurproeven met planten uit andere soort grond, met het doel na te gaan of deze in het duinzand konden groeien. De duinen liggen vlak aan zee; op een afstand van $\frac{1}{2}$ à 1 mijl van de kust liggen de vruchtbare polders; zoowel in de duinen als in de polders treft men kleine poelen aan, waarin een weligen plantengroei bestaat. Nu is het merkwaardig, dat die zeer verschillend is in de polders en in de vlak bij gelegen duinen, en planten van een polderpoel naar een duinpoel of omgekeerd overgebracht, konden niet in leven blijven; de oorzaak moet gezocht worden in een scheikundig verschil in het water.

Er zijn echter ook verschijnselen, die Prof. Henslow door de „Ecologie” niet kan verklaren, zoo b.v. het geval met de z.g. Sweet pea *Lathyrus odoratus*. Een twintigtal jaren geleden was het een onaanzienlijk plantje, dat meer gekweekt werd om den geur der bloemen dan om hare schoonheid. Toen het plotseling in de mode kwam, en wat gebeurt er? Kleur, vorm, grootte, aantal bloemen, alles is veranderd en veel verbeterd. Inférieure variëtiëten werden weggedaan; door selectie verkrijgt men nog jaarlijks verbeterde vormen zonder dat in de groeivoorwaarden eenige verandering gekomen is, zonder dat er door kruisbevruchting ander bloed in gebracht is, het eenigste is hier teeltkeus en kruising der reeds bestaande variëteiten.

Het boek waarin Henslow al deze zaken bespreekt, draagt den bescheiden titel „An Introduction to Plant Ecology”, maar het bevat een schat van waarnemingen in Egypte, Malta, de Kaap en in zijne omgeving, door hem zelven gedaan. Evenals Charles Kingsley stelt hij de plant als het ware tal van vragen; zoo vraagt hij, wat zij is, waar zij vandaan komt, wat is de bedoeling van de verschillen in structuur, wat haar groei bevordert en wat zijn de hindernissen, die zij te overwinnen heeft? Het zoeken naar de beantwoording van deze en andere dergelijke vragen is een opwekkende arbeid.

Er is geen beter opleiding voor jonge kweekers denkbaar, dan op deze wijze te trachten zijn kennis te vermeerderen.

(*Gardener's Chronicle*, 6 April 1907).

W.

NYMPHAEA ATROPURPUREA.

Nymphaea is de naam van de fraai bloeiende waterplanten, die men hier wel waterlelies noemt, ter onderscheiding van de z.g. waterrozen, *Nelumbium*.

Nymphaea atropurpurea, een der talrijke nieuwicheden verkregen door Latour-Marliac, werd onlangs te Londen geëxposeerd en werd daar zeer bewonderd. In een collectie van veertig verscheidenheden werd zij te Parijs in 1900 reeds tentoongesteld, en verkreeg daar de gouden medaille. Sedert dien tijd is zij veel verspreid, vooral in Engeland, waar men van bloeiende waterplanten veel werk maakt. De „Gardeners Chronicle” gaf er een duidelijke ongekleurde afbeelding van; het is van al de Nymphaea's de donkerst gekleurde en verdraagt de koude uitstekend. Dit laatste is misschien een reden waarom zij zich hier in de tropen minder goed zal schikken. De zeer groote bloemen hebben 25 c.m. diameter, de bloemen zijn donkerrood, de meeldraden goudgeel. Zij is mildbloeiend: op de tentoonstelling droeg zij een dertigtal geopende bloemen.

(*Revue Horticole*, 6, 1907).

w.

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

RAPPORT UITGEBRACHT DOOR DE COMMISSIE, AANGE-
WEZEN DOOR DEN SECRETARIS VAN LANDBOUW
VAN DEN STAAT SAO PAULO, OM VERSLAG
UIT TE BRENGEN OVER DE VOORUIT-
ZICHTEN VAN DE KOFFIE-OOG-
STEN 1907/1908 EN 1908/1909.

Het hieronder vermelde Comité, aangewezen om de voornaamste koffie- districten van den Staat te bereizen en rapport uit te brengen over den stand der koffieproductie van dit jaar, heeft de eer dit Uwer Excellentie aan te bieden, vergezeld van taxaties voor volgende oogsten.

De zware regens van het afgelopen jaar en de groote hitte over de geheele koffiestreek ondervonden, waren de factoren, die in hoofdzaak bijdroegen tot den grooten oogst, die nu wordt uitgevoerd.

Alles wat noodig is voor een krachtig plantenleven was dit jaar overvloedig aanwezig, en wel in het bijzonder gedurende den bloei, die zich herhaalde onder een bewolkte lucht met een temperatuur, die noch overmatig warm, noch overmatig koud was te noemen.

De zware oogsten, welke hiervan het gevolg waren, hebben de boomen ernstig verzwakt.

Zooals bekend, komt de droogte gedurende de wintermaanden (April, Mei en Juni) in den tijd, dat de koffie geoogst wordt, en de groei van den wortel in het algemeen stilstaat, altijd ten goede aan de boomen, omdat zij de ontwikkeling der takken verzekert. In de maand Augustus beginnen de boomen echter uit te loopen; gebrek aan regen belemmert dan de ontwikkeling van den boom.

Dit is de hachelijke tijd voor de nieuwe uitloopers, wier bestaan onophoudelijk bedreigd wordt, of door temperatuur-uitersden of door droogte.

De koffieboomen, uitgeput door den zwaren oogst, zonder voldoende lommer om de teere uitspruitsels te beschermen, (daarbij den door de droogte, die aangehouden had tot begin November, verharden grond) hielden slechts weinig productievermogen over voor het volgende jaar. In plaats van op dit tijdstip van het jaar flink te zijn uitgelopen en zich goed ontwikkeld te hebben, blijven de boomen rust houden en geven weinig nieuwe bladeren te zien. Het gemis van bladeren is een onmiskenbaar symptoom van zwakte en onder zulke voorwaarden moet de dracht gering zijn.

Het blad vormt de voornaamste schakel tusschen de boomen en de lucht. Evenals alles wat leeft, eischen planten voor hun levensonderhoud vele en verschillende voedingsbestanddeelen, sommige uit den grond, andere weder uit de lucht.

Boomen groeien daarom niet alleen door de wortels, doch door hun blad.

Boomen, die nog hun ouden bladerdos behielden, openbaarden hun zwakte door de kleur der bladeren, die niet het gewone gezonde voorkomen vertoonden.

Uit het gemis aan groen in de bladeren blijkt de behoefte aan die voor het leven noodzakelijke stof, chlorophyl, waarvan de functie is het koolzuur uit de lucht te assimileeren, terwijl de koolstof voor de vorming van nieuwe en het onderhoud van oude weefsels dient.

Onder deze omstandigheden werd de toekomstige oogst ernstig in gevaar gebracht.

Wat het koffievraagstuk betreft, zal een ieder die leerstellingen zou durven verkondigen en gevolgtrekkingen baseeren op een oppervlakkige inspectie van onze plantages, zich zeker vergissen.

Een onafgebroken waarneming gedurende minstens 2 jaren voor den bloei is noodzakelijk voor het vaststellen en schatten van oogsten en om dien graad van nauwkeurigheid te verkrijgen, vereischt, om den koffiehandel en industrie vertrouwen in te boezemen.

Het gemis van dergelijke waarnemingen moet aanleiding geven tot ernstige wanbegrippen betreffende de tegenwoordige en toekomstige oogsten

Het is algemeen bekend, dat de tegenwoordige oogst grooter is

dan hetgeen gewoonlijk wordt uitgevoerd, doch weinigen zijn in staat juist te bepalen, hoeveel dat verschil bedraagt.

Het denkbeeld van een abnormaal grooten oogst is op zich zelf reeds van zoo'n grooten invloed op de markt, dat de uitvoer van dit jaar reeds begon onder eene beursdaling als tot nu toe onbekend in de geschiedenis van den koffiehandel en waren niet door de Regeering reeds bij den aanvang van den oogst strenge maatregelen genomen, dan zouden de prijzen zonder twijfel nog sterker gedaald zijn.

Hoe vruchtbaar onze grond ook is en hoe werkzaam onze planters ook mogen zijn, zij hebben het niet in hunne macht de plantages, twee opeenvolgende oogsten te doen opbrengen.

Bovendien wat zijn de vereischten om zulke resultaten te verkrijgen? Na een strenge vorst en herhaalde aanhoudende droogten werd waargenomen, dat de opbrengst van jaar tot jaar verminderde.

Op elkander volgende regenjaren waren noodig om den tegenwoordigen oogst voor te bereiden. Gedurende dit tijdperk konden de klimaatsomstandigheden niet beter gewenscht worden.

De boomen genoten overvloedig voedsel en rust, en gedurende drie jaren van geringe opbrengst groeiden en ontwikkelden ze zich en waren in het tijdperk 1905/1906 in een prachtigen toestand om vrucht te dragen.

De moeilijkheden aan het plantersbedrijf eigen zijn spreekwoordelijk geworden; het is inderdaad zeldzaam, dat hij een oogst binnenbrengt zonder stoornis van een of anderen aard en zeer zelden begint hij te oogsten onder omstandigheden, zoo gunstig als die van 1906.

Dit jaar is de regentijd zeer laat ingetreden en wij naderen reeds het einde van December; wat er nog voor April, het hachelijke tijdperk bij uitnemendheid gedurende hetwelk de bes wordt gevormd, gebeuren kan, kan niemand zeggen. 15 of 20 dagen droogte zouden reeds voldoende zijn een ernstige schade te veroorzaken, niet alleen aan de aanwezige vruchten, maar ook aan de organische constructie van de zich ontwikkelende plant en den September- en Octoberbloei van 1907. Om deze redenen denken wij, dat de volgende oogst een der kleinste van de laatste 10 jaren zal zijn en wij kunnen het zelfs wagen te voorspellen, dat de vooruitzichten voor 1908 in geen deele schitterend zijn.

Een der meest merkwaardige feiten gedurende den tegenwoordigen oogst, was de aanhoudende droogte tijdens den geheelen winter en lente.

Het werk op de plantages liep goed van stapel en de oogst werd onder de beste omstandigheden binnen gehaald. De koffie kwam goed toebereid ter markt, terwijl zwarte bessen bijna niet werden opgemerkt. De planter verzamelde de vrucht en werkte de koffie af op de droogpleinen bij voortdurend droog weder. Zelfs in de meest zuidelijke districten als Cerqueira Cesar en Itatinga, waar het oogsten later plaats heeft, was het den planters mogelijk den oogst zonder regen binnen te halen en was de ter markt gezonden koffie van de beste kwaliteit.

Deze reeks van aanhoudende droogten zal echter waarschijnlijk op volgende oogsten van invloed zijn, evenals de zware regens der laatste jaren hoofdzakelijk aanleiding hebben gegeven tot den grooten oogst van 1906.

De Staat Sao Paulo kan men onderverdeelen in 4 groote koffiedistricten: 1. het Noorder district, 2. dat bediend door de Paulista, 3. dat door de Mogyaha en het 4^e door de Sorocabana-spoorwegen.

De richting gevolgd door de spoorwegen en de groote rivieren, welke door deze districten loopen en het groot verschil in hoogte dezer dicht bebouwde vlakten, toonen aan hoe noodzakelijk het is rekening te houden met het klimaat, water- en zelfs met de grondgesteldheid van ieder afzonderlijk. Wat men ten opzichte van Ribeirao Preto zou kunnen verklaren, zou belachelijk schijnen wanneer het Piraju of Taubate gold. Dezelfde klimatologische invloeden, welke een zekere streek ten goede komen, kunnen een andere ernstig benadeelen.

Het is om dergelijke redenen, dat wij in een ander gedeelte van ons rapport hebben gewezen op de moeilijkheid, aan te geven, welke omstandigheden een oogst als die van 1906 hebben veroorzaakt. Naar de welvaart kunnen de produceerende streken verdeeld worden in maximum, gemiddelde en minimumstreken. Onder de maximumstreken rekenen wij Ribeirao Preto en omstreken, Sao Manuel. Jahu enz.

In deze streken zien wij, dat niet alleen de tegenwoordige toestand der plantages verre van gunstig is, doch dat de vooruitzichten voor de toekomst geen groote verwachtingen doen koesteren.

Een buitengewoon feit werd geconstateerd in de Mogyana-streek, n.l. dat daar slechts één bloei heeft plaats gehad. Bij onderzoek der boomen bleek hoe klein hij werkelijk geweest was, daar een tros slechts 3, 4 of 5 bessen bevatte en zeer zeldzaam negen of tien.

Ofschoon de boomen er sinds de regens sappiger en krachtiger uitzien, blijven de sporen, welke de zware dracht en de droogte achter gelaten hebben, steeds zichtbaar.

De October-bloei was zonder twijfel een goede, doch verzwakt en beroofd als de boomen waren van de noodige bestanddeelen voor een krachtig leven, gelukte slechts een derde gedeelte.

In Villa Bomfin, dat het hartje van Ribeirao Preto genoemd mag worden, beloven slechts 2 plantages een gemiddelden oogst te zullen opbrengen en zelfs deze zullen nog maar de helft bedragen van die van 1906.

De Guatapara-plantage, een der beste van den Staat, die gedurende zes jaren gemiddeld 120/180 arrobas (1 arroba 14,688 Kg.) per 1000 boomen opbracht, zal slechts \pm 50 arrobas per 1000 boomen produceeren.

Van alle districten van den Staat, had Sertaozinho het minst van de droogte te lijden. Het meerendeel der boomen staat prachtig en wel in het bijzonder de fazendas „Vassoural”, „Sao Martinno” en „Agua Vermelha” (gedeelten van de Dumont-ondernemingen) verkeeren in uitstekende omstandigheden.

De opbrengst was dit jaar matig; om deze reden kunnen zij een oogst opbrengen gelijk aan de helft van dien van 1906.

De overige plantages van het district zullen weinig opbrengen, zoodat de bovenvermelde fazendas het grootste gedeelte van den oogst zullen leveren.

In Cravinhos was de Octoberbloei gering en deze slaagde nog maar alleen in de nieuwe aanplantingen, terwijl zij in de oude totaal mislukt is.

Dit is een der districten, die het meest van den zwaren oogst en de droogte heeft geleden. De toekomstige oogst zal bijzonder klein zijn. In Sao Simao zijn de aanplantingen zeer verzwakt en hebben weinig productie-vermogen.

Van de maximumdistricten is Jahu bij uitnemendheid een der rijksten. De buitengewone opbrengst van dit jaar putte de boomen zoo uit, dat zij een langdurige rust noodig hebben. In Bicas de Pedras, waar de aanplantingen nieuw zijn, is de toestand een weinig gunstiger. Doch in de nabijheid van Pouso Alegre, Boa Vista en voornamelijk Banharao, zijn de boomen uitgeteerd en hebben meer dan twee jaren noodig om zich te herstellen.

Van de „maximum” districten, geeft Sao Manoel de meest veel-

derige vegetatie te zien. Daar het meer zuidelijk ligt, is het beschermd tegen langdurige droogte. Doch zelfs daar is de oogst half zoo groot als gewoonlijk. In 1901 was de oogst van dit district, evenals in de geheele Sorocabana-streek, grooter dan die van 1906.

In zulk een staat verkeerden de „maximum” districten, welke zooveel tot onzen uitvoer bijdragen.

Laat ons nu die, met een gemiddelde opbrengst, nagaan.

In 1906 brachten alle „gemiddelde” districten oogsten op boven het gemiddelde, tengevolge waarvan de boomen zeer verzwakt zijn.

In Campinas hield de droogte tot einde October aan. Dit was een der gemeenten, waarvan de productie van 1906 alle verwachtingen overtrof. Na de groote opbrengst volgde een langdurige droogte en verarming der boomen.

In Amparo, Pedreiras, Serra Negra is de toestand dezelfde als in Campinas.

Tijdens den bloei zijn de boomen verzwakt en tengevolge hiervan en van de groote opbrengst en langdurige droogte waren de boomen zoo aangegrepen, dat de bloei slechts gedeeltelijk gelukte.

In Sao Carlos, Dourado, Ribeirao Bonito, Annapolis en Descalvado is de toestand van den te velde staanden oogst over het geheel genomen ellendig. De oogst is zeer gering en de boomen hebben blijkbaar zeer geleden. Deze districten zullen een rust van 2 of 3 jaar noodig hebben om volkomen te herstellen. In deze oude districten, waar de opbrengst meer afhankelijk is van het aantal boomen dan wel van hunne opbrengst, zal de oogstmislukking krachtig op den uitvoer inwerken.

Jaboticabal, Araraquara, Mattao, Ribeiraozinho en Bebedouro verkeerden in ongunstige omstandigheden.

In Santa Ria do Passa Quatro zijn de boomen zeer verzwakt en zal de oogst onbeduidend zijn.

In Araras, Pirassinunga, Santa Cruz das Palmeiras en Casa Branca, zal de volgende oogst geen derde gedeelte bedragen van dien van 1906.

Mococa verheugt zich, dank zij de nabijheid van Zuid Minas, in een mild klimaat en had niet zooveel van de droogte te lijden. De regens van October en November zullen de aanplantingen ten goede komen, welke goed voorzien zijn van frisch, gezond gebladerde. De bloei was overvloedig, doch is erg benadeeld door koude winden; de opbrengst wordt geschat op 32 arrobas per 1000 boomen.

Onder de „minimum” districten rekenen wij de gemeente Norte, alwaar de plantages sinds vele jaren in een staat van verval verkeerden.

Verder hebben wij Capivary, Ytu, Pira cicaba, Rio das Pedras en Sao Pedro, welke de helft van den tegenwoordigen oogst zullen opbrengen, sommige slechts een derde.

Bij dit vluchtig onderzoek naar den toestand dezer districten werd niet de minste reden gevonden, om op een gemiddelde opbrengst te rekenen.

Alle geconstateerde feiten en alle klimatologische verschijnselen wijzen ten volle op een kleinen oogst voor 1907.

En voordat wij tot de algemeene gevolgtrekkingen komen, is het onze plicht een zeer belangrijk feit te vermelden, niet alleen voor den volgenden, maar ook voor alle verdere oogsten.

Wij vestigen de aandacht op het snoeien der koffieboomen, op groote schaal in alle districten van den Staat toegepast. Enkele planters verstaan dit en voeren het met verstand uit; het meeren-deel beschadigt de boomen echter eenvoudig.

In vele gevallen zijn de resultaten zuiver negatief, terwijl de boomen beschadigd worden en men hun dracht voor eenige volgende jaren in gevaar brengt. We waren in de gelegenheid op te merken, dat sommige gesnoeid werden, terwijl de bes zich nog aan den boom bevond. Deze verwoesting in vele plantages aange-richt zal eveneens bijdragen tot vermindering van volgende oogsten.

Het Comité roert dit punt aan, omdat het een sterken invloed moet uitoefenen op de welvaart van den Staat. Het is echter ook niet meer dan bilijk, dat wij den indruk dien wij hebben verkregen van de verbeteringen door de planters in het bedrijf aange-bracht, eveneens mededeelen. In de meest afgelegen gedeelten van den Staat zagen wij, dat de nieuwste gereedschappen en werktui- gen ingevoerd en meer wetenschappelijke cultuur-methoden toege- past worden.

Dit resultaat is zonder twijfel te danken aan de onverflauwde en verstandige propaganda gedurende de laatste 3 jaren door den Secretar's van Landbouw gemaakt.

Wij voegen hier aan toe een statistiek van de waarnemingen op onze reis door de koffiedistricten gedaan.

Na deze zorgvuldige studie kwamen wij tot de conclusie, dat met het oog op de bovenbeschreven toestanden en gebeurtenissen

de oogst van 1907/1908 veel minder zal zijn en de 5000000 zakken voor alle verschillende afdeelingen van dezen Staat en de nabijgelegen Minas-districten niet zal overschrijden.

Het afzonderlijk rapport dat wij de eer hebben Uwe Excellentie aan te bieden, geeft in bijzonderheden de waarnemingen en gebeurtenissen, welke tot deze gevolgtrekkingen leidden.

Wij nemen de vrijheid de aandachtige lezing van deze met zorg opgemaakte stukken aan te bevelen, teneinde een juist begrip te krijgen van de gronden, waarop wij onze conclusies hebben gebaseerd.

1. Schatting van den oogst voor 1907/1908, 4936250 of op zijn hoogst 5000000.

2. De waarschijnlijkheid, dat met het oog op den uitgeputten toestand der boomen, tengevolge van droogte en den zwaren oogst van dit jaar, de oogst voor 1908/1909 eveneens klein zal zijn.

Sao Paulo, 29 December 1906.

(*The Brazilian Review*). (w.g.) JOAQUIN LOURENCO FRAGA.

LUIZ A. ALMEIDA.

NABOR JORDAO.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Andropogon Nardus (*sereh wangi*): pl.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cedrela odorata (*Soeren poetih*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla hennep*): planten
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-varteteiten*): zaden.
Terminalia Chebula Wld. (*Djoho, Myrobolan*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-varteteiten*): zaden.

Oryza sativa (*rijst*): div. var ook drijfriest.
Urostigma elastica (*Karet*): zaden en planten.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (*Mahonie-hout*) zaden.
Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.
Zea maïs (variëteiten):

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

Zaden van *Albizzia* en *Deguelia* en stekken van *Patchouli* zullen niet voor October verstreikbaar zijn.

ZOOLOGISCHE WANDELINGEN TE TJIBODAS.

VI.

DE FAUNA VAN DEN BOSCHRAND.

(*Slot*).

De dichterlijke mythe, die ons de godin van schoonheid en liefde voorstelt als geboren aan het strand der zee uit het schuim der aanrollende golven, heeft evenzeer recht op een deel van onze aandacht als de sobere voorstelling van het oude scheppingsverhaal, dat ons spreekt van een aanvankelijk woesten en ledigen bajert.

Het zal niemand bevreemden, die bekend is, met de majestueuze grootsheid van het tropische hooggebergte, dat de laatste voorstelling mij meermalen voor den geest kwam bij het aanschouwen dier trotsche berggevaarten met hun onpeilbare diepten en kloven, voortgebracht door ongebredelde natuurkrachten, die schijnbaar tot rust zijn gekomen, maar in werkelijkheid niet meer noodig hebben dan een toevalligen samenloop van eenige omstandigheden, om zich op even geweldige wijze te manifesteren als ten dage der wording van onze planeet.

Maar ook, wie in de golvende kruinen van het bergwoud een zee vermag te zien met een even onrustig oppervlak als de „veelbewogene” der Homerische heldendichten, zal zich niet kunnen onttrekken aan den indruk, dat de grootste intensiteit van plantaardig en dierlijk leven door die groene golven wordt gedragen en dat, zoodra de bergwind ze in deining brengt, elk hunner bewegingen een deel daarvan als het ware doet aanspoelen aan den rand van het woud. Daarom, wie de oorspronkelijke tropische natuur wil zien in al haar rijkdom aan leven en schoonheid, hij dringe

niet door in het, door de veelheid van boomen vaak onzichtbare bosch, maar blijve er buiten en zette zich neer aan den rand. Want de innerlijke drang naar licht en lucht, naar weldoende warmte en opwekkenden zonneschijn, die zich bij het meerendeel der hooger georganiseerde, levende wezens openbaart, drijft ook deze met kracht daarheen.

Die rand behoeft niet juist te zijn de plaats, waar het bosch overgaat in de savannen-achtige vegetatie der gras-wildernissen. Een open plek in het midden van het bosch, een breede uitkapping, een voetpad langs een steile helling, het is alles om het even, wanneer maar laaggroeiende planten zich met hogere kunnen vermengen, wanneer er maar zonneschijn genoeg is om beider bloemen zich te doen ontplooien tot een rijken maaltijd voor tallooze dier-vormen op een groen kleed van even rijk patroon.

Het zijn in de eerste plaats de dagvlinders, die door dezen maaltijd worden aangelokt. Door de veelheid van hetgeen wordt aangeboden, valt het hun moeielijk, eene keuze te doen. Ze vliegen van bloem tot bloem, zetten zich een paar seconden neer en gaan dan weer verder, Eindelijk hebben zij het ware gerecht gevonden; het lange zuigapparaat wordt nu geheel uitgestrekt en de nectar der bloemen met graagte opgezogen. De dieren zijn zoozeer in hun maaltijd verdiept, dat ze zelfs hun eigen veiligheid een wijle uit het oog verliezen en de anders zoo stijf boven het lichaam tegen elkaar gedrukte vleugels een weinig laten zakken. Meer en meer openen zich de vleugels in zacht balanceerende beweging, totdat eindelijk de fraaie, helder gekleurde bovenzijde bijna geheel zichtbaar is. Dan, als werden de dieren zich op eenmaal van hun onvoorzichtigheid bewust, sluiten de vleugels zich plotseling, om een oogenblik later opnieuw te zakken.

Andere soorten zijn minder rustig. In schuwe, stoots-gewijze beweging snellen ze heen en weer, zetten zich een oogenblik op den rand eener bloem, maar houden de vleugels in snelle beweging, gereed voor een onmiddellijke

vlucht. Wanneer onze nadering hen verschrikt, verdwijnen ze een eindweegs verder in het groen of begeven zich hoogerop, waar ze zich veilig weten.

Naast de vlinders een heirleger van vliegen. Niet de brommende, onsmakelijke dieren, die de uitstallingen van menschelijk voedsel plegen te bezoeken, maar het fraaiste, het fijnste, het teerste, dat de natuur kan voortbrengen. Wanneer Tjibodas ooit zal worden bezocht door een van hen, die van deze diergroep een bijzondere studie maken (wij tellen er onder onze landgenooten, wier naam op wetenschappelijk gebied een goeden klank bezit), dan ben ik overtuigd, dat hij tot de erkentenis zal komen, dat van de vertegenwoordigers dezer insectenorde, die de bergstreken van Java bewonen, nog slechts een fractie bekend is. In een verscheidenheid, waarvan men zich bijna geen denkbeeld kan maken, komen hier de sierlijkste vliegjes voor; bij de eene soort is 't het lichaam, dat door eleganten vorm en metaalachtige pantsering de aandacht trekt; bij eene andere zijn het de vleugels, die verwonderlijk schoone tinten vertoonen en onder het vergrootglas gezien, zelfs den grootsten phlegmaticus in bewondering zouden brengen. Jammer, dat van al dit schoon na den dood der diertjes ook bij zorgvuldige conservatie, zoo weinig overblijft. Ik heb er dezer dagen de kleine vliegencollectie, die ik op Tjibodas maakte, nog eens op nagezien en kan mij best begrijpen, dat de zoöloog-systematicus, die onder den grauwen hemel van het Noorden deze kinderen der tropische natuur determineert, diagnostiseert en catalogiseert, geenszins het enthousiasme deelt van zijn meer bevoorrechtten collega, die ze in levenden lijve en in hun natuurlijke omgeving waarnam.

Even verschillend als voorkomen, kleur en teekening is ook de wijze, waarop deze fijn gebouwde insecten zich bewegen. Wij vertelden vroeger al eens van eene *Calobata*-soort; thans willen wij terloops de aandacht vestigen op den telgang van sommige *Tabanidae*, die hier worden ver-

tegenwoordigd door een aantal kleine verwanten der wel bekende *pitak's*, op de vlugheid der schitterende *Ptilopus*-soorten, die de lange pooten zóó snel bewegen, dat zij den indruk maken van te glijden. Ook de zweefvliegen (*Syrphidae*) zijn hier in groot aantal aanwezig; ze staan bijna onbewegelijk in de lucht, de vleugels door de snelle beweging nagenoeg onzichtbaar, het helder gekleurde lichaam blinkend in den zonneschijn. Wederom andere (ik noem hier de geslachten *Rioxa*, *Trypeta*, *Tephritis*) wandelen langzaam en traag over de bladeren, den éénen vleugel geheel onafhankelijk van den andere in eene beweging, die aan een spoorwegs signaal met uitslaande armen herinnert. Nu eens staat de linkervleugel rechthoekig van het lichaam af, terwijl de rechtervleugel over het achterlijf ligt; dan weer staat de laatste op veilig, terwijl de eerste misschien aan het trouwlustige mannetje te kennen geeft, dat de baan niet vrij is.

Eindelijk nog een laatste vorm, dien men te Tjibodas allerwege ontmoet, een Asilide (Roofvlieg) van middelmatige grootte. Zooals de naam aanduidt, voeden deze dieren zich met andere, kleinere insecten, veelal eveneens vliegjes en muggen, die ze in de vlucht plotseling van boven aangrijpen. Sommige roofvliegen zijn voortdurend in beweging en trekken rond, andere zetten zich neer en wachten hun gelegenheid af. De hier bedoelde vlieg behoort tot de laatste groep, maar het opmerkelijke is bij haar, dat alle individuen steeds een overeenkomstig rustpunt nemen: zonder uitzondering zetten zij zich op een afhangenden luchtwortel op ongeveer manshoogte boven den grond. Zoek zoolang ge wilt; onder de honderd exemplaren, die ge in één voormiddag zult vinden, is er geen enkele, die zich op een tak, of een blad of op welk ander voorwerp ook zal neerzetten. Bovendien leggen ze een merkwaardige, ja, meer dan dat, een noodlottige koppigheid aan den dag. Ge tracht er een te vangen, maar het dier ontdekt uw toeleeg en is verdwenen; een paar

seconden later zit het er weer, maar andermaal mislukt uw poging. Wederom keert het terug en laat zich nu gemakkelijk vangen: liever de dood dan telkens op de geliefkoosde rustplaats te worden gestoord!

Kevertjes van allerlei gedaante en kleur helpen hier almede het tooneel verlevendigen. Bonte *Alaucophora's*, stekelige *Hispa's* en metaalglanzende *Eumolpidae* wisselen af met vlugge en fraaie, maar uitermate schuwe *Collyris*-soorten; met trage, plumpe snuitkevertjes, die u, zoo ge hun taktiek nog niet kent, ontsnappen door zich op den grond te laten vallen, waar ze meestal niet meer zijn te vinden; met dof-vergulde *Hoplia's*, die met hun kromme pootjes krampachtig den bladrand omklemmen, waarin ze zich ten halve hebben ingevreten. Maar mooier dan die alle, schitterend als dauwdruppels in de morgenzon, zijn de kleine *Coptocycla's*, de kostbaarste parure van het tropische woud.

Zagen wij in een vorig opstel, hoe de kleine *Oligocampa*-vlindertjes zich soms in een bepaalde rangschikking opstellen aan de onderzijde van een blad, hier valt een dergelijk, maar nog veel vreemder verschijnsel waar te nemen. Het betreft ééne der soorten van *Tipulidae* (Langpootmuggen), die hier in zóó groote verscheidenheid aanwezig zijn, dat zij alleen reeds het materiaal voor een lijvig systematisch werk zouden kunnen leveren. Maar wie, die zijn aandacht liever schenkt aan de natuur in haar geheel, zal zich wagen aan het verzamelen en conserveeren dezer slanke dieren, die bij de minste aanraking reeds de helft van hun pooten in den steek laten om later, in de verzameling, nog slechts met één of hoogstens twee van deze lichaamsdeelen te prijken? Het komt mij eigenlijk voor, dat de Tipuliden van hun lange pooten meer last dan genoeg hebben. Bij het vliegen hangen ze werkeloos neer en geven den indruk, dat zij de beweging bemoeielijken; loopen doen de dieren nooit. Er blijft dus geen andere verrichting over dan steun verleenen bij het zitten en in die houding

schijnen de bezitters, om toch eenigermate van zulke omslachtige organen te profiteren, ze niet zelden als een soort van speelgoed te gebruiken. Ze laten zich dan er op doorzakken, heffen zich weer snel in de hoogte en herhalen deze bewegingen geruimen tijd, gelijk kinderen, die op een dunne, doorzweepende lat zitten te wippen. De soort echter, die ik hier op het oog heb, doet nog anders; de dieren geven elkaar twee of drie pooten en vormen zodoende een keten, waarvan de beide uiterste individuen op een blad of ander voorwerp zitten, en de rest in de lucht hangt. Van tijd tot tijd nu komt er een heen en weer gaande beweging in een van die uiterste dieren, welke beweging zich spoedig door den geheelen keten voortzet; er wordt een formeel „patertje” gedanst! Dat ze elkaar slechts zeer los vasthouden, blijkt uit het feit, dat een weinig tabaksrook de geheele, vroolijke bende naar alle richtingen doet uiteenstuiven.

Een andere groep van insecten, die hier, meer dan elders is vertegenwoordigd, is die der Bloemwantsen (*Capsidae*), die op Java een slechten naam heeft, omdat de schadelijke roestdiertjes van thee, kina en cacao ertoe behooren. Maar in deze omgeving behoeft men ze niet met een vijandig oog aan te zien; men ontdekt slechts sporadisch op bloemen en blaren de gevolgen van hun optreden, die zich als kleine, donkere vlekjes voordoen. De diertjes zijn over het algemeen schuw en voortdurend op hunne hoede, getuige de houding der sprieten, die in een boog naar boven en ter zijde zijn uitgestrekt. Ik maak van deze houding opzettelijk melding, omdat zij mij eens op een dwaalspoor heeft gebracht. Op zeker gedeelte van den rand van het bosch namelijk trof ik in vrij groot aantal een insect aan, dat ik om zijn habitus en zijn houding van de sprieten voor een bleekgroene bloemwants hield. Toen ik er echter een wilde grijpen, was het met een plotseligen sprong verdwenen. Het moest dus iets anders zijn, maar wat dan? Niet gering was mijn verbazing, toen ik, na een

meer succesvolle poging, in het gevangen insect een Springstaart (Poduride) herkende.

Een kleine uitweiding zal noodig zijn, om den lezer deze verwondering te doen deelen. De Springstaarten behooren tot een kleine groep van gelede dieren, die algemeen als de meest primitieve vormen der insecten worden beschouwd en waarvan enkele soorten door het voorhanden zijn van voetstompjes aan het achterlijf verwantschap o. a. met Duizendpooten vertoonen. De naam Springstaart is ontleend aan een gevorkt aanhangsel van het achterlijf, dat soms even lang is als het lichaam en in de rusthouding langs de buikzijde van het dier naar voren is geslagen. Door dit aanhangsel plotseling te strekken kunnen de diertjes zooals zich laat hooren, ontzettende sprongen maken, op dezelfde wijze als de, als kinderspeelgoed welbekende muizen, die op Hollandsche kermissen worden rondgevent. Over het algemeen zijn de Springstaarten zeer klein, hun lichaam is nauwelijks een paar milimeter lang; het zijn detritus-dieren, die zich in lossen grond en onder rottende blaren ophouden, terwijl ééne soort het sneeuwkleed der Alpen bewoont en een paar andere op stilstaand water leven. Voegt men nu nog daarbij, dat ik mij uit de literatuur herinnerde, dat juist van Tjibodas een bijzonder groote soort was beschreven, dan weet de lezer juist evenveel van deze dieren als ik, toen ik het insect in kwestie had bemachtigd. Dat kleine, teere insecten in levenden staat veel grooter schijnen dan na hun dood, als wanneer ze slap in elkaar zakken, is een algemeen bekende zaak, maar zóó groot had ik mij het door onzen landgenoot Dr. A. OUDEMANS beschreven dier, waarmede ik het voor identisch houd, niet voorgesteld. Die grootte echter daargelaten, is wel het vreemdste van de zaak, dat deze soort in levenswijze zoo geheel van alle andere, mij bekende soorten afwijkt en zich — het groote aantal exemplaren sluit allen twijfel uit — uitsluitend op het gebladerte en in den fellen zonneshijn ophoudt.

Het wordt echter tijd, den blik eens naar de hoogere gedeelten van het geboomte te richten. Dáár springen vroolijk eenige eekhoorns rond, die zich aan onze aanwezigheid weinig laten gelegen liggen. Langzamerhand, zich in een spiraal langs een der kale rassamala-stammen bewegend, komen ze naar beneden. Nu en dan zitten ze stil, knabbelen aan 't een of ander en kijken nieuwsgierig rond. Eindelijk zijn ze zóó dicht bij, dat men ze aan de drie zwarte strepen over den rug als *Sciurus insignis* kan herkennen.

Een weinig verder en hooger huist een familie van apen. Het hoofd van het gezin zit met wijsgeerige kalmte zijn ontbijt te gebruiken en laat nu en dan een goedkeurenden blik rusten op zijn wederhelft, die met een paar veelbelovende nazaten gymnastische oefeningen houdt. Het zijn *loetoeng's* (*Semnopithecus maurus*); hun zwarte kleur en hun lange staart maakt ze gemakkelijk herkenbaar. Een der jongen, door de zon goed verlicht, doet ons echter nog duidelijk het roodbruine kleed der jeugd zien, waardoor men ze vroeger voor een andere soort hield. Naarmate wij dichterbij komen, retireert zich de familie dieper in het bosch. Met bewonderenswaardige sprongen gaat de vader vooraan, na een half opgegeten vrucht op nonchalante wijze te hebben weggegooid; mama en de kleinen staan goed onder appèl, volgen onmiddellijk en weldra is de troep uit het gezicht verdwenen.

Ook aan vogels is de rand van het bosch ongemeen rijk. Telkens hoort men het schelle gepiep van *Aethopyga acrimia*, het Honigvogeltje, waarvan in het eerste dezer opstellen sprake was. Zijn levenswijze brengt mede, dat het zich telkens aan de oppervlakte van het gebladerte vertoont, immers dààr zijn de bloemen, die het ijverig op spinnetjes en kleine insecten doorzoekt. Maar het zoekt ook elders, langs de uiteinden der takken en op de blaren. Een oogenblik zien we het diertje in twijfel staan tegenover een rood bolletje, dat aan een draad hangt en

volkomen het uiterlijk heeft van een vruchtje. Maar de slimme jager laat zich niet bedriegen, hij heeft spoedig ontdekt, dat het iets van zijn gading is en op hetzelfde oogenblik heeft hij het ingeslikt. Dat roode bolletje was namelijk niets anders dan een hoopje eieren van een spin, door uiterst fijn weefsel van de moeder bijeengehouden en opgehangen in de nabijheid van het web.

De duiven zijn hier vertegenwoordigd door de *Macropygia's*, die men in Hollandsche werken om hunne kleur met den naam kaneelduiven vindt aangeduid, terwijl onze Soendaneesche broeder meer gelijkenis met de kleur van een hert ontdekt en ze daarom *manoek oentjal* noemt. Eigenlijk is maar ééne van de drie Javaansche soorten geheel zoo gekleurd, namelijk *Macropygia emiliana*, maar deze soort is, ook hier, de meest gewone. De dieren zijn niet bijzonder schuw, zoodat men gemakkelijk hun eleganten vorm en hun coquette manieren kan waarnemen, zoo nu en dan ook hun stemgeluid kan hooren, dat klinkt als „oewoek” en waarmede ze elkaar op vrij grooten afstand toeroepen. Ze nestelen ook in het geïsoleerde stukje bosch benoorden den vijver en schijnen in het geheel geen vrees te koesteren voor een paar groote roofvogels, die den kalen top van een der daar gespaarde boomen tot „Aussichtspunkt” hebben gekozen.

Van de onvermijdelijke Baardvogels leeft in den boschrand *Chotorhea corvina*, de grootste der Javaansche soorten. Van den vroegen morgen tot den avond doet hij zijn houtig geroep hooren, begint zelfs al, als de eerste morgenschemering in het Oosten zichtbaar wordt en laat zich ook door het somberste weer niet tot zwijgen brengen, waarbij hij een waardigen bondgenoot vindt in *Rhinococcyx curvirostris*, een der zoogenaamde Malkoha's, die aan de Spoor-koekoeken (*boeboet's*) verwant zijn en om hun meer sprekende kleuren met den naam *boeboet kembang* worden aangeduid. Deze luidruchtige vriend is een bijzondere liefhebber van groote rupsen en zoodra hij er eene heeft ontdekt

doet hij, uit louter opgetogenheid, zijn geroep nog eens dubbel zoo hard als gewoonlijk hooren.

Veel bescheidener en aangenamer is het zangerig gefluit, dat opstijgt uit een naburig ravijntje, waar een heldere bergstroom onder dicht groen verscholen loopt. Het is afkomstig van *Pycnonotus, bimaculatus*, een nauwe verwant van den gewonen *koetilang*, maar fraaier van voorkomen door het bezit van een paar bundels rechtopstaande, helder oranje veertjes achter de neusgaten. Men treft hem wel eens als kooivogel aan, waarbij de eigenaars hem gewoonlijk aanduiden met den naam *koetilang mas*. Op dien naam heeft hij echter geen aanspraak, want de echte *koetilang mas* (*Rubigula dispar*), die meer in de bosschen van lagere streken thuis hoort, is oneindig veel mooier.

Zijn gezang wordt opeens overstemd door een hevig gekakel boven ons. Een zestal tamelijk groote, donkergrijze vogels hebben daar hooggaande ruzie. Zij zijn zóó druk in beweging, dat men ze slechts met moeite kan herkennen als *Graucalus larvatus*, een Rupsvogel, die zich eveneens het liefst nabij den rand van het bosch ophoudt. Maar wel verre van het op prijs te stellen, dat ze daár ongestoord kunnen verblijven en er ruimschoots voedsel vinden, vergallen zij zich zelve en elkaar voortdurend het leven door onderling gekibbel; ze hebben letterlijk geen vijf minuten vrede met elkander, want nauwelijks zijn ze hier opgejaagd, of ze zetten een eindweegs verder den strijd weder voort.

Dat de lezer, wien Europa en het vaderland nog min of meer versch in het geheugen liggen, mij thans voor een oogenblik volge, een weinig het bosch in, waar een, door den storm ontwortelde woudreus bij zijn val een groote, open plek heeft doen ontstaan. Het zal hem goed doen, daar een geluid te hooren, dat in Holland niet alleen den buitenman de nadering van het voorjaar aankondigt, maar ook in de tuinen der steden vaak wordt gehoord.

Zie, daar in de hoogte, waar het gebladerte zich weer begint te sluiten, heeft een rijk vruchtdragende liaan zich van het terrein meester gemaakt. Honderde fraai oranje vruchtjes zijn tusschen de blaren zichtbaar en hebben de aandacht getrokken van een koppel vogels, die zich eraan te goed doen. Men behoeft niet lang te wachten, of één hunner doet zich hooren. Vinken! Duidelijk hoort ge den welbekenden loktoon. Vertel na uw terugkeer in het warme laagland aan uwe vrienden, dat ge in het gebergte zelfs Hollandsche vinken hebt hooren roepen, maar mocht zich onder hen een zoöloog of een kenner van Java's vogels bevinden, spreek hem dan niet tegen, als hij U Uwe illusie ontnemt en den naam noemt van *Hemixus virescens*, een olijfgroen vogeltje van de familie der *koetilangs*.

Als we het bosch weer verlaten, voert het pad over een beek, langs welker oevers hooge boomvarens welig zijn opgeschoten en hun elegante kruinen hoog boven het struikgewas verheffen. In die kruinen kan men dikwijls een dertig tot veertig exemplaren van *Pericocrotus exul* waarnemen, die, rondtrekkend langs den boschrand, voor een oogenblik daarin neerstrijken. Schitterender schouwspel is nauwelijks denkbaar. De onderzijde van de vogeltjes is, ook langs den langen staart, grootendeels intens vermilloenrood, de bovenzijde blauwzwart. In hun bewegingen, in hun stemgeluid, ook eenigszins in hun vorm, herinneren zij aan de Staartmeezen. Wanneer zij den kruin van een dier boomvarens met groote vlugheid op insecten doorzoeken, krijgt men den indruk, alsof bloemen van den éénen tak op den andere sprongen. Het schouwspel duurt helaas slechts een oogenblik: daarna trekken zij weer verder.

Als eveneens niet meer dan een oogenblik lijken in mijne herinnering de weinige dagen, in de heerlijke en rijke omgeving van Tjibodas doorgebracht, te spoedig gevolgd door de onverbiddelijke noodzakelijkheid, weder tot

het dagelijksche terug te keeren, weder verder te trekken. Maar de essay's van het zoölogisch en biologisch goudland; waarvan in den aanvang dezer schetsen sprake was, zijn genomen en meer dan rijk genoeg gebleken om het verlangen te motiveeren, dat na niet te langen tijd eens tot een systematische exploitatie mag worden overgegaan.

Buitenzorg, Januari-Juni 1907.

J. C. KONINGSBERGER.

KUNSTMATIGE INDIGO, RUBBER ENZ.

Onlangs werd mijn oordeel gevraagd over de vooruitzichten voor een kunstmatige bereiding van rubber en het is naar aanleiding daarvan, dat ik die zaak in dit tijdschrift ter sprake wilde brengen. Daarbij wilde ik mij niet uitsluitend bij de rubber bepalen, maar meer in het algemeen het een en ander vertellen over de kunstmatige bereiding van natuurproducten, over de ontwikkeling van de synthetische scheikunde. De eerste titel heb ik niet gekozen, omdat ik vreesde, dat men dan dadelijk niet zou begrijpen, waar het over zou gaan en de tweede titel kwam mij te geschikt voor om de lezers af te schrikken. Daarom plaatste ik boven dit artikeltje eenvoudig het opschrift: Kunstmatige indigo, rubber enz. De belangstelling van de planters in rubber is tegenwoordig zoo groot, dat ik dan althans verzekerd kon zijn, dat men er een oogje in zou werpen en het niet direct als te geleerd over zou slaan.

Ik heb mij werkelijk voorgenomen mijn beschouwingen niet te geleerd te doen zijn, om een beetje laag bij den grond te blijven en een zooveel mogelijk populair overzicht te geven van hetgeen de scheikunde op het gebied van de organische stoffen tegenwoordig vermag.

De lezer zal vragen, wat zijn organische stoffen en hoe komt men er toe die naam te gebruiken?

Om dan met het tweede gedeelte van de vraag te beginnen, de naam organische stoffen dateert nog uit den tijd, dat onze kennis van deze stoffen nog op een vrij laag peil stond, toen men nog meende, dat deze stoffen uitslui-

tend tot stand konden komen door tussehenkomst van een levend organisme, hetzij plant of dier. Men meende, dat er een bepaalde kracht, de z.g. levenskracht noodig was, om deze stoffen te vormen en deze levenskracht stelde men zich voor, dat in het levend organisme zetelde.

Na het jaar 1828 hebben zich langzamerhand andere ideeën baan gebroken. Dat jaar is een zeer gedenkwaardig jaar geweest voor de ontwikkeling van de organische scheikunde. Het gelukte toen namelijk aan den beroemden scheikundige WÖHLER in zijn laboratorium een organische stof, het ureum, voor het eerst kunstmatig samen te stellen. Het zij hier terloops opgemerkt, dat ureum een stof is, die wij met onze urine tot een bedrag van $\pm 2\%$ afzonderen. Die ontdekking van WÖHLER was van fundamenteele beteekenis, omdat daardoor werd aangetoond, dat men ook onafhankelijk van die levenskracht, onafhankelijk van levende organismen dus, organische stoffen kon verkrijgen. De vooruitzichten werden daardoor geopend, dat men in de toekomst meerdere organische stoffen zou leeren bereiden. Dat dit geval voorloopig nog op zich zelf stond, moest worden toegeschreven aan de gebrekkige kennis van de organische lichamen in die dagen. Het kon echter niet twijfelachtig zijn, dat naarmate de scheikunde zich ontwikkelde, men ook meer bedrevenheid op dit gebied zou verkrijgen. Die verwachtingen zijn zooals ik verder hoop te schetsen, schitterend in vervulling gegaan. Eerst wil ik hier nog opmerken, dat de naam organische stoffen, die dus eenigszins zijn oorspronkelijke beteekenis verloren had, toch behouden is, omdat die zich een zeker burgerrecht verworven had. Alleen hechtte men er voortaan een meer uitgebreide beteekenis aan :

Men noemt n.l. organische stoffen de koolstofhoudende verbindingen. Het is nu den scheikundige er om te doen door de studie van deze organische lichamen een goed inzicht te krijgen in de wijze, waarop de samenstellende deeltjes in het molecuul ten opzichte van elkaar gerang-

schikt zijn. Men tracht dus de moleculaire bouw te doorgronden.

Wij stellen ons namelijk voor, dat elke stof is opgebouwd uit heele kleine deeltjes, die we moleculen noemen en die zoo klein zijn, dat ze zelfs met de sterkste vergrootingen niet zichtbaar zijn. Men heeft er zich echter bepaalde voorstellingen van gemaakt in verband met verschillende verschijnselen; en uit die theorieën, waarover ik natuurlijk hier niet kan uitweiden, heeft men de grootte van de moleculen kunnen afleiden. Het blijkt dan, dat b. v. een molecuul koolzuur — dat men zich als een klein kogeltje heeft te denken — ten naaste bij een middellijn heeft van 0.29 millioenste gedeelte van een mm.

Zoo moeten we ons dus voorstellen, dat elke stof is opgebouwd uit oneindig veel onderling gelijke moleculen, dat b. v. een stuk zwavel bestaat uit moleculen zwavel, rietsuiker uit moleculen rietsuiker, kinine uit moleculen kinine enz. Moleculen zijn dus om zoo te zeggen gebouwtjes op zich zelf en de bouwsteen van die gebouwtjes zijn deeltjes, die nog weer kleiner zijn dan het molecuul, het zijn de z. g. atomen. Een molecuul bestaat dus uit een vereeniging van atomen. Nu kunnen zich daarbij, zooals men gemakkelijk inziet, twee gevallen voordoen: de atomen in het molecuul kunnen allemaal van een zelfde soort zijn — men noemt dergelijke stoffen enkelvoudige stoffen of elementen, zooals b. v. zwavel — of ze zijn niet gelijksoortig en men spreekt dan van samengestelde stoffen. Het molecuul van een samengestelde stof bestaat uit atomen van verschillende elementen. Behalve zwavel, die ik zooveen noemde, kent men een 70 à 80 tal andere elementen, zooals koper, ijzer, goud, platina, waterstof, zuurstof, stikstof, koolstof enz.

Voorbeelden van samengestelde stoffen hebben we in de rietsuiker en de kinine, waarvan het molecuul van de eerste uit atomen koolstof, waterstof, en zuurstof bestaat, terwijl dat van de kinine behalve deze drie elementen ook nog

stikstof bevat. Men kan bepalen, uit hoeveel atomen van verschillende elementen een molecuul van een bepaalde stof bestaat; zoo blijkt dan, om bij ons voorbeeld van de rietsuiker te blijven, dat een molecuul hiervan bestaat uit 12 atomen koolstof, 22 atomen waterstof en 11 atomen zuurstof. Deze atomen hebben we ons op bepaalde wijze in het molecuul gerangschikt te denken en het is die rangschikking in het molecuul, die ik boven als de moleculaire bouw aanduidde.

Waarom de kennis van de moleculaire bouw van zoo veel beteekenis is, zal de lezer nu ook gemakkelijk begrijpen. Het is toch immers noodig, wanneer we een molecuul willen maken van precies dezelfde constructie als een gegeven molecuul, dat wij eerst weten hoe dat gegeven molecuul in elkaar zit. Hebben we ons daar eerst een goede voorstelling van gevormd, dan kunnen we trachten, uitgaande van andere stoffen, geheel gelijke moleculen tot stand te brengen. Slaagt men daarin, dan wil dat dus zeggen, dat men een stof verkregen heeft met geheel dezelfde eigenschappen, een stof die volledig identisch is met de stof, die men aanvankelijk bestudeerd heeft.

Zoo is het, om een voorbeeld te noemen, met de indigokleurstof gegaan. Men heeft die stof eerst bestudeerd, ze aan verschillende omzettingen onderworpen en zich daardoor langzamerhand voorstellingen kunnen maken over de moleculaire bouw. Toen die begrippen eenmaal een bepaalde vorm hadden aangenomen, kon men beginnen te trachten het indigomolecuul uit andere stoffen samen te stellen en men is daar inderdaad in geslaagd, daardoor de bevestiging leverende van de voorstellingen, die men zich door het analytisch onderzoek gevormd had.

Ik wil er met nadruk op wijzen, dat de chemisch bereide indigokleurstof — het indigotine — geheel gelijk is aan de natuurlijke blauwe kleurstof. Alleen bevatten verschillende planten indigo's naast indigoblauw een vrij groot gehalte aan indigorood (tot 16%). Volgens sommige ver-

vers zou dit noodzakelijk zijn voor het verven van donkere nuances.

Wij hebben bij de kunstmatige indigo dus niet te doen met een surrogaat zooals kunstboter dat is voor natuurboter of kunstmatige bitteramandelolie — ook bekend als Mirban-olie, die veel in de parfumerie gebruikt wordt— ten opzichte van de natuurlijke bitteramandelolie. In beide gevallen bestaan er belangrijke punten van onderling verschil, zoowel in chemische als physische eigenschappen. Ik wil dit voor de bitteramandelolie nog met een paar woorden toelichten, omdat we daar met een bepaalde chemische stof te doen hebben, terwijl zoowel natuur- als kunstboter uit verschillende stoffen bestaan.

Zooals ik zoeven zei, verschillen de kunstmatige en de natuurlijke bitteramandelolie zoowel in physische als in chemische eigenschappen: terwijl de eerste bij 205° kookt, doet de laatste dat al bij 179°. Ook het soortelijk gewicht van beide is onderling zeer afwijkend; voor de kunstmatige is het 1.20 en voor het natuurlijke product 1.05. Chemisch is er ook in het geheel niet van identiteit sprake; de kunstmatige olie is nitrobenzol, terwijl het natuurproduct door den scheikundige als benzaldehyde wordt aangeduid. Beide zijn zeer verschillende stoffen, die alleen toevalligerwijze een overeenkomstige reuk bezitten.

Ik hoop, dat het hieruit den lezer duidelijk zal zijn geworden, wanneer men een stof als een surrogaat heeft te beschouwen en wanneer dat niet het geval is.

Thans kunnen we overgaan wat nader kennis te maken met de resultaten, die men op de verschillende terreinen van het uitgestrekte gebied van de organische chemie door de kunstmatige bereiding verkregen heeft. Daartoe zullen we eerst eens stilstaan bij:

De scheikunde van de kleurstoffen.

Van de kleurstoffen, die de natuur ons in zoo rijke verscheidenheid aanbiedt, heeft de indigo zeker wel het

langst de belangstelling tot zich getrokken. Reeds meer dan 2000 jaar kent men ze als blauwe verfstof; het gebruik er van was aan de Egyptenaren al bekend, hetgeen blijkt uit windsels van mummies, die met indigo geverfd bleken te zijn. Ook de oude Grieken en Romeinen kenden de indigo, echter was het aan de Romeinen onbekend, hoe men die verfstof in oplossing moest brengen, waardoor het zich verklaart, dat ze er alleen gebruik van hebben gemaakt om te schilderen. Toch werd reeds lang voor de invoering van de indigo door de Grieken en Romeinen onbewust met indigo geverfd, n.l. met het extract van een inheemsche plant, de weede (*Isatis tinctoria*), die evenals de Indigofera-soorten deze kleurstof kan opleveren. Men is langen tijd in het onzekere gebleven over de herkomst van de indigo en hoewel MARCO PAULO reeds in de dertiende eeuw het verkrijgen ervan in Indië beschreven heeft, hield men ze in het jaar 1705 nog voor een mineraal. Sedert de 16de eeuw is het gebruik van indigo als verfstof in Europa meer algemeen geworden en heeft het langzamerhand de voor dien tijd gebruikte weede meer en meer verdrongen.

Onze chemische kennis van de indigo dateert eerst uit de vorige eeuw. In 1826 verkreeg Unverdorben door distillatie van indigo een stof, die hij aanvankelijk krysalline noemde, maar die tegenwoordig algemeen met den naam aniline wordt aangeduid. Men heeft later die aniline ook aangetoond in de steenkolenteer en ze daaruit afgescheiden.

Het kan den lezers niet geheel onbekend zijn van welke groote beteekenis de aniline voor de techniek geworden is. In 1856 toch verkreeg de Engelsche scheikundige PERKIN door inwerking van dubbelchroonzure kali op aniline een kleurstof, de mauveine, met een enorm kleurgevend vermoegen. PERKIN begreep direct van welke groote draagwijdte deze ontdekking was, hij werkte de bereiding van deze kleurstof voor de techniek uit, waarmee hij de grondslag

legde voor een geheel nieuwe industrie, die van de anilinekleurstoffen. Het vorige jaar heeft men het 50-jarig jubileum van deze ontdekking gevierd en heeft men den vader van de anilinekleurstoffen PERKIN, die nog in leven is, gehuldigd. Hij heeft getuige kunnen zijn van de vlucht, die de wetenschap van de kleurstoffen in die 50 jaar genomen heeft en waardoor men in staat is gesteld kleurstoffen te produceeren, die in fijnheid van nuance met de natuurlijke kleuren kunnen wedijveren.

Van nog meer beteekenis voor de kennis van den moleculairen bouw van de indigokleurstof zijn de onderzoekingen, die in 1841 aanvangen en waaraan verschillende onderzoekers hebben gewerkt, waarvan ik hier in de eerste plaats VON BAEYER noem. Door deze onderzoekingen werd aangetoond, dat bij de oxydatie van de indigokleurstof door salpeterzuur een nieuwe stof ontstond, die men isatine heeft genoemd. Tevens bleek, dat het omgekeerd mogelijk was uit dit isatine het indigoblauw weer op te bouwen. Dit was een zeer belangrijke waarneming, omdat daardoor het vraagstuk van de structuursamenstelling van het indigoblauw terug was gebracht tot dat van de isatine. Over de onderzoekingen, die verder geleid hebben tot de opheldering van de bouw van het isatine, kan ik hier niet verder uitwijden. Het zij voldoende mede te deelen, dat men eerst sedert 1880 zoover was, dat men eenige hoop kon koesteren mettertijd de indigokleurstof kunstmatig in het groot te kunnen maken. Dat er nog heel wat moeilijkheden uit den weg waren te ruimen, blijkt alleen wel al daaruit, dat men eerst sedert 1897 de fabriekmatige indigobereiding ter hand heeft kunnen nemen.

VON BAEYER toonde n.l. in 1880 aan, dat men indigoblauw kon verkrijgen uitgaande van kaneelzuur, het zuur dat ontstaat door oxydatie van de kaneelolie, die grootendeels uit kaneelaldehyde bestaat. Later heeft men de methode in zoo verre kunnen wijzigen, dat men uitging van de koolwaterstof toluol, die ook al weer in de steenkolenteer voor.

komt. Men is er echter nooit in geslaagd volgens deze methode indigo te maken, die goedkoop genoeg was om met de natuurlijke indigo te kunnen concurreeren; ook was het uitgangsmateriaal de toluol niet in onbepaalde hoeveelheid te krijgen en daardoor feitelijk de heele grondslag van het procédé onzeker. Ik kan hier eenige cijfers mededeelen, die daarop betrekking hebben en die tevens een aardige illustratie geven van wat er al zoo op het gebied van de kunstmatige kleurstoffen omgaat. De productie van hoofdzakelijk voor de industrie van de teerleurstoffen en tusschenproducten verbruikte koolwaterstoffen toluol en benzol bedraagt jaarlijks ongeveer 25—30.000 ton (1 ton is 1000 Ko.)

Van deze hoeveelheid is ten naaste bij een vijfde gedeelte toluol dus 5—6.000 ton, die slechts ter nauwernood voldoende zijn, om in de tegenwoordige behoefte te voorzien en dus niet beschikbaar zouden zijn voor indigobereiding. Men zou dus meer van deze koolwaterstoffen moeten produceeren. Nu zou men voor iedere Kilo te maken indigo noodig hebben ongeveer 4 kilo toluol; stelt men de wereldproductie van indigo op 5000 ton jaarlijks, dan zou men dus alleen daarvoor 20.000 ton toluol noodig hebben en tegelijk een afzet moeten zoeken voor 4 maal zooveel benzol. De vooruitzichten waren daarom ongunstig, om volgens dit procédé tot een geheele vervanging van de natuurlijke indigo te geraken. Het was noodig er naar te streven een indigo-synthese te vinden, waarbij het uitgangsmateriaal gemakkelijk toegankelijk en vooral in voldoende hoeveelheid te krijgen zou zijn.

In 1890 werden nieuwe banen geopend door de ontdekking van HEUMANN, die aantoonde, dat bij het smelten van phenylglyocol met kali, indigo gevormd werd. Dit zag er aanvankelijk veel belovend uit. Het procédé werd voor de techniek in bewerking genomen door de Badische Anilin und Soda-Fabrik en de Farbwerke te Höchst,

waarbij na talrijke proefnemingen bleek, dat de fabriekmatige bereiding van indigo volgens dit procédé onmogelijk was; het had dus niet voldaan aan de groote verwachtingen, die men er aanvankelijk van gekoesterd had.

Nu had HEUMANN nog een ander procédé aangegeven, waarbij de kleurstofvorming veel gemakkelijker plaats had, zooals later bleek en het is dit procédé geweest, dat ten slotte een bevredigend resultaat gegeven heeft. Het berust daarop, dat men uitgaat van naphthaline, de koolwaterstof, die ook uit de steenkolenteer verkregen wordt en die als middel tegen mot wel algemeen bekend zal zijn.

In de naphthaline nu heeft men een geschikt uitgangsmateriaal, dat aan de vereischte voldoet, in voldoende hoeveelheid beschikbaar te zijn. Men kan aannemen, dat $\frac{2}{3}$ gedeelte van de totaal teerproductie op koolwaterstoffen verwerkt wordt en deze volgens betrouwbare schatting 40—50.000 ton naphthaline bevat.

Met deze kolossale hoeveelheid naphthaline wist men eenvoudig geen weg, men scheidde ze daarom lang niet allemaal af en bepaalde er zich toe 15.000 ton te winnen, zijnde de hoeveelheid, waarvoor men afzet had. Er blijft dus voor de indigofabricatie altijd nog wel een 25.000 ton disponibel, waarvan de bereidingskosten niet hooger behoeven te zijn dan van de andere 15.000 ton. Deze hoeveelheid is ruimschoots voldoende om daaruit zooveel indigo te maken, dat daardoor de wereldproductie gedekt is. We kunnen dus gerust zeggen, dat het uitgangsmateriaal gemakkelijk en goedkoop te krijgen is.

Hoe staat het nu met de eigenlijke fabricatie?

Men moet om van naphthaline tot indigo te komen, deze stof achtereenvolgens omzetten in phtaalzuur, phtaalzuurimide, anthranilzuur, het glyocol van het anthranilzuur en dan ten slotte in indigo, m. a. w. men moet over vier tusschenproducten komen tot het gewenschte eindproduct, de indigo. Elk van die reacties moest afzonderlijk bestudeerd

worden en voor de techniek worden uitgewerkt. Om een klein idee te geven van de moeilijkheden, die men daarbij te overwinnen had, zal ik mij hier alleen bepalen bij de omzetting van naphthaline in phtaalzuur. Voor een jaar of 12 geleden maakte men altijd het phtaalzuur uit de naphthaline door deze met chroomzuur te oxydeeren. Het bleek, dat deze methode voor het indigoproces veel te duur uit zou komen; er moest dus naar een andere methode worden omgezien en men heeft die na eenig zoeken gevonden, in de verhitting van naphthaline met hoogprocentig zwavelzuur onder toevoeging van een beetje kwikzilver. Nu bleek bij de toepassing in het groot van deze methode, dat daarbij zooveel zwavelzuur verslonden werd, dat daardoor alleen het te verkrijgen phtaalzuur al veel te duur zou komen. Ter opheldering moet ik hierbij voegen, dat bij deze bewerking het zwavelzuur overgaat in zwaveligzuur, het bekende prikkelend riekende gas, dat ook ontstaat bij de verbranding van zwavel; dit zwaveligzuur gaat de lucht in en is dus verloren. De vraag was nu: kan men dat verlies niet tegengaan en op die wijze een belangrijke bezuiniging verkrijgen?

Men voelt, dat het hier een levenskwestie van het geheele procédé gold.

Inderdaad is men er in geslaagd dat zwaveligzuur op nieuw te benutten, dank zij een uitvoerig onderzoek van KNIETSCH, over een nieuw procédé voor zwavelzuurbereiding, dat daarin bestaat, dat men zwaveligzuur en de zuurstof van de lucht zich direct met elkaar laat verbinden, door ze over verhit platina-asbest te voeren. De dan verkregen verbinding geeft met water op nieuw zwavelzuur. Dit nieuwe zwavelzuurproces werkt bijzonder gunstig, zoodat fabrieken, die zich nieuw installeeren voor zwavelzuurfabrikatie, uitsluitend hiervan gebruik maken.

Dit was nu de reddende engel voor de indigosynthese, want men kon daardoor op gemakkelijke wijze het zwaveligzuur weer in zwavelzuur omzetten, dat opnieuw

bruikbaar was. Dat dit direct een enorm voordeel oplevert, moge uit het volgende blijken. Bij den omvang van de phtaalzuurproductie van de straks genoemde Farbwerke in 1900 ontstaan als bijproduct 35—40.000 ton zwaveligzuur, die nu weer gewonnen kunnen worden en anders verloren zouden zijn gegaan.

Wel beschouwd heeft men daardoor bereikt, dat men de naphthaline met behulp van de zuurstof van de lucht oxydeert, waarbij het zwavelzuur alleen als hulpmiddel fungeert, om die zuurstof over te dragen.

Een van de moeilijkste zaken was verder nog het smelten van het glyocol met bijtende kali, waardoor een kleurlooze verbinding ontstaat, die bij het doorvoeren van lucht in indigo wordt omgezet. Voor dit deel van de bewerking moesten nieuwe apparaten worden uitgedacht en geprobeerd.

Sedert Juli 1897 is het ten slotte gelukt indigo tegen zoodanigen prijs te leveren, dat men zelfs bij de laagst bekende prijzen van de indigomarkt kan blijven concurreeren. Er zijn thans 10 jaar verloopen en hoewel er nog geen kwestie van is, dat de natuurlijke indigo geheel verdrongen is, kunnen we toch wel constateeren, dat in dien tijd de indigoverbouw zoowel in Engelsch Indië als hier op Java belangrijk is ingekrompen.

(Wordt vervolgd).

GORTER.

PRODUCTIVITEIT VAN PEPERRANKEN.

II.

BARBER onderscheidt bij de indeeling in ondervormen drie hoofdtypen: de Balamcotta, de Kallivalli en de Cheriakodivarieteit. Daarbij komen dan nog een paar wilde vormen, die zich in de aanplantingen hebben gedrongen; waarschijnlijk zijn hun zaden door vogels verspreid, zooals men dat hier op Java dikwijls van de tjabee kan opmerken. Verder vindt men ook nog enkele malen zuiver mannelijke planten.

In de drie hier boven genoemde hoofdtypen vindt men weer allerlei variaties; van belang is, dat men reeds aan den vorm van het blad kan zien, of alle bloemen hermaphrodit zijn, of dat er veel bloemen van gescheiden geslacht in de aar voorkomen. Een kort overzicht van de kenmerken der verschillende typen moge hier volgen: wellicht kan het van dienst zijn om de op Java gekweekte vormen ermede te vergelijken.

Als de beste varieteit wordt beschouwd het Balamcotta-type. Deze vorm bezit groote bladeren, die tamelijk sterk variabel zijn; zoo zijn de tegenover de vruchtaren staande veel kleiner, smaller en lichter groen dan de oudere. De geheele plant is licht groen gekleurd, vooral in den bloeitijd is de tint licht. Volwassen bladeren zijn ongeveer twee maal zoo lang als breed, ongeveer 26 cM. bij 12 $\frac{1}{2}$ cM. De vorm is ovaal; de grootste breedte ligt in het midden; dikwijls krijgt het blad door een scherpe bocht een hoekigen vorm; de eene zijde van het blad is dikwijls breeder dan de andere. De bloeitakken hangen naar beneden, de tak-

geledingen tusschen de bladeren zijn lang. Bladeren vlak, nerven niet sterk geteekend, bladtop niet gekromd en slechts weinig nedergebogen. Aren lang, tot 15 cM. Bloemen ver uiteen geplaatst op de aar, soms op een onderlingen afstand, die drie maal de doorsnede van de bloem bedraagt. De bloei vindt door de geheele aanplant gelijktijdig plaats, zoodat de oogst in een kort tijdvak binnenkomt. Over het geheel is dit type een sterke groeier en een flinke drager.

Een paar mannelijke planten zijn ook van dit type bekend; verder bestaan er nog een paar ondervormen. Bij den een, de gegolfdbladige Balamcotta, is de rand van het blad sterk gegolfd en zijn de nerven meer geteekend, waardoor de bladeren er minder glad uitzien. Het is een zeer verspreide vorm, die weinig meeldraden in de aren bezit en tot de slechte dragers behoort. De tweede vorm, de kleinbladige Balamcotta is zeldzamer. Bij dezen zijn de bladeren weinig variabel en klein; de aren zijn kort en komen in groot aantal aan de plant voor. Ook deze vorm bezit slechts weinig meeldraden in de aren.

Een tweede goede variëteit is de Kallivalli. Zij heeft echter het bezwaar dat de bloei niet op eenzelfde tijd plaats heeft maar tusschentijds ook bloeiaren uitkomen, zoodat de oogst niet in een kort tijdvak binnenkomt. Zij komt zeer verspreid voor. De bladeren varieeren weinig in lengte, maar verschillen sterk in breedte, in verband met hun ouderdom: jonge bladeren zijn ovaal, met gelijke zijhelften, de oudere zijn vrijwel cirkelrond, met een spitse, scherp afgeteekend punt, naar één zijde toe gedraaid. De algemeene kleur van de plant is donkergroen. De nerven zijn diep in het vlak der bladeren ingedrukt; de laatste zien er bij zijdelingsche belichting rimpelig uit. De bloeitakken zijn sterker dan bij de Balamcotta-variëteit; zij staan stijf van de plant af; de takgeledingen zijn korter, doordat de knopen dichter op elkaar geplaatst zijn. De vruchtaren varieeren nogal sterk in lengte, meestal zijn zij niet zoo lang als bij de Balamcotta. Niet

zelden worden vertakte aren gevonden; aan iedere plant bijna kan men deze opmerken. Soms zelfs zijn zij zoo sterk vertakt, dat zij er uit zien als kwasten, doordat zij aan de basis meer dan twaalf zijtakken dragen. De bloemen staan op de spil van de aar dichter opeen dan bij de vorige varieteit; de onderlinge afstand bedraagt slechts 1 of 2 maal den diameter der afzonderlijke bloem. Ook de bessen zitten daardoor natuurlijk dichter opeen. In de bloeiaren komen veel meeldraden voor, hoewel misschien iets minder dan bij de Balamcotta-varieteit.

Eenige ondervarieteiten sluiten zich weder bij het Kallivalli-type aan, die gedeeltelijk door overgangen ermede verbonden zijn. Zoo kunnen vermeld worden de klimopbladige vormen, die dikwijls moeilijk van het type, niet zelden ook bezwaarlijk van de gegolfbladige Balamcotta onderscheiden kunnen worden. Zij komen echter door een donkergroene kleur, door de wijze van vertakking en den robusten habitus met den Kallivalli-vorm overeen. In hun bloeiaren komen slechts weinig meeldraden voor; in verband daarmee dragen zij soms het ééne jaar een overvloedigen cogst, terwijl dan weer in andere jaren weinig geproduceerd wordt. Er is een zuiver mannelijke plant van bekend, terwijl ook in andere kenmerken afwijkende planten voorkomen, die een overgang vormen tot wilde peper met groote bessen.

Cheriakoda-peper, de derde varieteit, is goed gekarakteriseerd, voornamelijk doordat alle organen ervan kleiner zijn dan bij de vorige. Meestal is zij dwergachtig, niet hooger dan 25 voet. De bladeren zijn uniform, klein, smal, puntig, van 15 — 18 cM. lang, van 8 — 10 cM. breed. De kleur ervan is donkergroen; de nerven zijn sterk ontwikkeld, zoodat het bladvlak bij zijdelings invallend licht er gerimpeld uitziet. De bladeren staan bijna zuiver vertikaal en dicht bijeen, zoodat zij dakpansgewijs over elkaar liggend een bijna gesloten dek vormen, waaronder een groot aantal aren voorkomt. Deze aren zijn klein, $2\frac{1}{2}$ — 5 cM.

lang; en dicht bezet met eenigszins puntige bessen. Meeldraden komen overvloedig in de aren voor. De vorm is zeer productief en begint reeds op jeugligen leeftijd te dragen. Overgangsvormen tusschen de Cheriakodavarieteit en de beide straks genoemde vormen zijn aangetroffen; zij waren meestal slechter van meeldraden voorzien.

Kortbladige peper. Dit is weder een zeer verspreide vorm, die sterk van de vorige afwijkt en waarschijnlijk van een andere wilde soort afstamt. De bladeren zijn lichtgroen, weinig variabel, kort, breed, vlak, ovaal, ongeveer 10 cM. lang, 6 cM. breed, met onduidelijke nerven. Hoogopgroeiende ranken met een zeer groot aantal kleine aren; de bloei komt gelijktijdig open, echter wat later dan bij de andere varieteiten. De takken staan van de plant af en zijn dichotoom vertakt; van onderen gezien maakt de plant een schralen indruk daardoor en doordat de bladeren klein zijn. In de aren, die van 5—8 cM. lang zijn schijnen geen meeldraden voor te komen.

Een ondertype ervan met wat grooter bladeren, een overgang vormend tot de Kallivalli varieteit en sterk gelijkend op een andere wilde pepersoort, *Piper Schmidtii* is ook gevonden. Deze *Piper Schmidtii* wordt op 7000 voet boven zee in het wild aangetroffen en draagt daar goede bessen en soms goed gevulde vruchtaren.

Ten slotte worden door BARBER dan nog een paar wilde vormen beschreven. Zij zijn gekenmerkt door donkergroene, kleine bladeren, zeer groote bessen en reusachtigen groei tegen hooge boschboomen. Gewoonlijk zijn de aren ervan behaard. Waarschijnlijk zijn zij onderling verwant en behoren zij tot een andere systematische groep dan de gekweekte vormen.

Grootbessige peper. Deze vorm verschilt sterk van de straks beschreven typen; alleen is het soms moeilijk, jonge planten van de klimopbladige vormen te onderscheiden. De planten zijn van gescheiden geslacht. Wanneer zij bloeien, zijn zij gemakkelijk van de klimopbladige vormen

te onderscheiden; de bladeren tegenover de vruchtaren zijn klein, vlak, hard en smal. De aren zijn zeer kort, onder de loupe gezien behaard; op de vrouwelijke aren vindt men de lijsten, die de afzonderlijke bloemen verbinden, niet aanwezig. Bij de mannelijke planten vindt men op de aren nog wel hier en daar die lijsten, maar zij zijn van de klimopbladige vormen te onderscheiden door de kleur van de aar, die bij de laatstgenoemde witgeel, bij de grootbessige peper bruinrood is; verder zijn de aren sterk behaard. Deze vorm hoort waarschijnlijk op grooter hoogte boven de zee thuis.

Zakjespeper. Deze vorm gelijkt sterk op de vorige, maar verschilt er in één opzicht sterk van: de schubjes onder de bloemen zijn ontwikkeld tot zakjes of kussentjes, waarop de mannelijke organen zitten. Dit type wordt beschouwd als een echte soort, waaraan den naam *Piper trichostachyon* gegeven is. De soort komt wijd verspreid in het Zuiden van Engelsch-Indië voor. De aren zijn dik, en witgeel gekleurd; eigenaardig is, dat de jonge aren welriekend zijn, wat tot de onderstelling leidt, dat misschien de bestuiving door insecten plaats vindt. De bessen zijn groot en de geheele habitus gelijkt sterk op dien van den grootbessigen peper.

DR. P. J. S. CRAMER.



Lagerstroemia Flos-Regina Retz.
ouderdom 22 jaar.

FRAAIE EN MERKWAARDIGE BOOMEN.

II.

LAGERSTROEMIA SPECIOSA PERS.

Bijgaande afbeelding is van een zeer mooi exemplaar van genoemde, hier zeer bekende boom. Het is een 22-jarigen *Lagerstroemia Flos-Reginae* RETZ., synoniem met *L. speciosa* PERS. Volgens KOORDERS is de laatste naam de juiste.

Dezelfde afbeelding komt voor in het verslag van het Boschwezen over 1906, daar dit echter niet zoo algemeen verspreid is als *Teysmannia*, werd mij de toestemming verleend de plaat met die van nog eenige andere fraaie of nuttige boomen in genoemd tijdschrift te publiceeren.

Lagerstroemia speciosa PERS. is niet alleen een der fraaist bloeiende boomen van Java, maar ik geloof dat er over het geheel weinig boomen ter wereld zijn, die een mild-bloeiende *Lagerstroemia* in schoonheid kan overtreffen.

De inlandsche naam is in West-Java overal Boengoer; in geheel Midden- en voor 't grootste gedeelte van Oost-Java, Woengoe; in een ander deel van Oost-Java, Ketangi of Phoengor.

Er zijn nog andere *Lagerstroemia*-soorten en variëteiten, de mooiste is *Lagerstroemia Louloni* TEYSM. et BINN. In het eerste deel van de „Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg”, geeft BINNENDIJK er eene beschrijving van. Hij zegt in 1862 verzamelde TEYSMANN er zaden van, op een heuvel de z.g. Petjaboeri in Siam.

Met recht zegt TEYSMANN toen hij den boom voor het eerst ontdekte, gedurende al mijne reizen heb ik niet zoo iets schoons gezien, niet slechts de groote overvloed van

bloemen, waarmede de boom als bedekt was, maar ook de kleurenverscheidenheid der bloemen maken een diepen indruk. De bloemen zijn eerst zuiverwit, daarna rose en eindelijk lila, de drie kleuren ziet men tegelijk aan den boom.

De bloemtakken gaan na afloop van den bloei in bebladerde takken over. In Siam bloeide de boom in December, toen TEYSMANN de bloemen voor herbarium plukte, vond hij er nog overjarige vruchten aan, die kiembaar zaad bevatten.

KOORDERS zegt van *L. speciosa* PERS., de boom komt op geheel Java voor van het strand tot op 800 M boven de zee, vooral in Midden- en Oost-Java op ongeveer 300 M. zeehoogte zeer algemeen. Buiten Java vindt men hem, in Z. O. Indië, Ceylon, China, Australië en den Maleischen Archipel. In bijna alle Djatibosschen veelvuldig, zelfs nog op periodiek zeer dorren en onvruchtbaren grond. Echter ook niet zeldzaam en zelfs in groote afmetingen op constant vochtigen, zeer vruchtbaren bodem in schaduwrijk, dichtgesloten, hoogstammig heterogeen oerwoud. Inzonderheid in de heete laagvlakte. Ook in de bijna boomlooze alangalang wildernissen. De boom groeit niet bijzonder snel, exemplaren op onvruchtbaren grond bereikten op vijfjarigen leeftijd 6 M. Ofschoon de boom ook wel op andere tijden bloeit is vooral het einde van den Oostmoeson de bloeitijd.

Meestal zijn de boomen ietwat krom en voorzien van zware kromme takken, er komen toch ware woudreuzen onder voor; KOORDERS spreekt soms wel van 45 M. hoog, vooral in de laagvlakte van Pekalongan, Kediri en Banjoewangi.

Het hout is van zeer goede kwaliteit; op de Artillerie-Constructie-Winkel te Soerabaja werd dit hout boven alle andere javaansche houtsoorten (ook boven Djati) verkozen voor affuiten. In Britsch-Indië wordt het voor hetzelfde doel gebezigd. In Burmah is het het hoogst geschatte timmerhout na teak.

In den bloeitijd doet zich de geheele loofkroon voor als

een reusachtige prachtige, violette bouquet, die op grooten afstand reeds de aandacht trekt.

Hij wordt in de tuinen dikwijls als sierboom geplant, is echter minder geschikt langs wegen, omdat hij periodiek zijn blad verliest en vaak maandenlang bladerloos staat.

De boomen worden vermenigvuldigd door middel van zaden, dat zij overvloedig voortbrengen, volgens den inlander slaagt de voortteling ook door stekken. Volgens mijne ervaring is de laatste methode niet zoo gemakkelijk.

W.

DE CHRYSANTHEMUM-CULTUUR IN JAPAN.

Het tijdstip waarop men zich in Japan voor het eerst op de teelt van Chrysanthen toelagde, is niet met zekerheid te bepalen. Het moet echter reeds voor de derde eeuw onzer jaartelling geweest zijn. daar in de geschiedenis en ook in de poësie van die periode de naam dezer plant reeds genoemd wordt. Zoo zou het Koreaansche Hof in 313 eenige planten van een geelbloemige Chrysanth aan den Japanschen keizer Nintoku geschonken hebben. Reeds in de zestiende eeuw stond de Chrysanthen-cultuur in Japan op een groote hoogte, want uit dien tijd stamt een mooi schilderstuk, nog in het bezit van Markies Takatsukasa, dat een Chrysanthen-tuin voorstelt, die te Tokio aangelegd was. Op de groote tentoonstelling van 1900 te Parijs, werd er een copie van geëxposeerd, die algemeen opzien verwekte en waaruit bleek, dat men na dien tijd niet is vooruitgegaan.

Wat betreft de oorsprong der Japansche Chrysanthemum, zoo zullen zij wel ontstaan zijn uit kruisingen der onderstaande wild-groeiende soorten:

- | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|
| 1. Ko-hamagiku, | Chrysanthemum | arcticum. |
| 2. Abura-giku, | " | indicum. |
| 3. Hama-giku, | " | nipponicum. |
| 4. Iso-giku, | " | marginatum. |
| 5. Iwa-giku, | " | pallasianum var. japonicum. |
| 6. Yama-giku, | " | sinense var. japonicum. |

No. 1, 3 en 6 komen het dichtst bij de thans gekweekte soorten.

In geheel Japan, van Kinshyu in het zuiden tot Hokkaido in het noorden, is de Chrysanth algemeen. Naar den smaak worden op de verschillende plaatsen slechts eenige bepaalde variëteiten gekweekt; slechts in de keizerlijke tuinen en in die van Graaf Okuma te Tokio worden alle variëteiten in groote volkomenheid geteeld.

De voornaamste in Japan gekweekte verscheidenheden zijn: O-Giku met zeer groote bloemen, die men in Europa gewoonlijk de japansche Chrysanth noemt.

De bloemen met pijpvormige bloemblaadjes worden door de

Japanners hoog geschat; volgens hun smaak moet de bloem niet geheel dubbel, en de meeldraden niet geheel in bladeren veranderd zijn. De bloemblaadjes moeten ietwat lepelvormig en naar het hart omgebogen zijn; zij mogen evenmin slap naar beneden hangen als stijf uitstaan. Zij moeten zoowel door kleur als door zuiverheid van vorm en grootte oprallen.

De daarop volgende groep heeft vlakke bloemen. Hierbij behooren ook eenige verscheidenheden, die men in Europa japansche Chrysanthen noemt. In deze klasse moet het middengedeelte der bloem normaal zijn, de bloemblaadjes moeten zich naar binnen ombuigen, de uiteinden ervan mogen zich niet verdeelen, noch eigenaardig gevormd zijn. Er komt echter bij een goed gekweekte plant nog iets eigenaardigs, voor ons westerlingen bijna onbegrijpelijks te pas; zij moeten, zoo zegt de Japanner, een verfijnd aanzien van waardigheid en van ongekunstelde grootheid hebben. Mag een bloem nog zoo groot en mooi zijn, zij kan iets gemaakts en kunstigs hebben, waardoor zij in een lagere klasse wordt gerangschikt. Het is niet gemakkelijk voor ons, om uit te maken of een plant er waardig uitziet of meer kunstig sierlijk is; zoo iets moet gevoeld worden. Om deze planten geheel te ontwikkelen, daartoe behooren dagelijks toezicht en algeheele toewijding van den kweeker.

In Osaka, Kanasawa, Nagoya, Sendai Aomori en Kioto worden deze vlakbloemige variëteiten bij voorkeur gekweekt.

Chu-giku of Kurui-giku is een speciaal door liefhebbers gekweekte verscheidenheid, er moeten hier 16 stuks pijpvormige bloembladen aan den buitenkant staan, alle andere zijn vlak; het eigenaardige is dat de genoemde buitenste bloembladeren in hun gewonen vorm en houding blijven, terwijl de binnenste zich in allerlei wendingen en krommingen draaien, zoodat zij er bij het opengaan der bloemen anders uitzien als later. In deze kurui, d.i. grotesk gevormde klasse, verschilt het aantal der binnenste bloembladeren aanmerkelijk, soms is er slechts een enkele rij. Er is veel zorg noodig om deze bloemen tot volkomenheid te brengen.

Ito-giku, een van de draadvormige bloembladeren afgeleide naam, heeft twee variëteiten: één met opstaande en de andere met hangende bloembladeren.

Het ras Ko-giku in Engeland als Pompon-Chrysanthen bekend, wordt verdeeld als volgt:

Nanako, met bloemblaadjes evenzoo dubbelgevouwen als bij de dubbele maagdeliefjes, bij sommige zijn de bloemblaadjes $1\frac{1}{2}$ dm., bij andere $\frac{1}{2}$ dm. lang. *) Er zijn hiervan een honderdtal variëteiten bekend.

Azami, met bloemen als distel — *Cardus crispus* — ; hiertoe behooren tien verscheidenheden.

Medama is een pompon- Chrysanth, met buitenwaarts gekromde bloemblaadjes.

Chogi-giku is de Anemone-bloemige Chrysanth, met ongeveer 100 variëteiten.

Fukizume, met naar binnen gebogen blaadjes, is minder als de Europeesche variëteit.

Hironoshi is een enkelbloemige verscheidenheid met zeer breede bloembladeren; een volgens alle regelen der kunst gekweekte bloem moet 16 bloembladeren hebben. Daar het Chrysanthemum-wapen van de Japansche keizerlijke familie zestienbladerig is, neemt men aan dat het van deze zeer eigenaardige bloem afgeleid werd.

Ichimonji-giku : al de bloemblaadjes zijn pijpvormig en schieten, alsof zij uit ijzerdraad vervaardigd zijn, rechtop uit het hart te voorschijn, hun aantal is niet groot.

Ensichi-giku is de soort, die door de Japansche bloemisten in 't algemeen het meest gekweekt wordt, daar zij als potplant zeer gezocht is. Hier is geen bepaalde vorm der bloem voorgeschreven, hoe vreemder en eigenaardiger, hoe meer de bezitter er mede ingenomen is.

Bij de Chrysanthen-cultuur maakt men onderscheid tusschen die door liefhebbers en die door beroeps-bloemisten gedreven wordt. Bij de door de eerste gevolgde methode, speelt de eerzucht een grootere rol als bij die der laatste. Het is niet slechts te doen om aan moeilijk te kweeken verscheidenheden prachtige, zuiver gevormde bloemen te krijgen, tevens wordt getracht een volkomen bladontwikkeling en een goede vorm der geheele plant daaraan te paren. Een dergelijk werk kost meer moeite en geld als de gewone methode van den bloemist, die meer werk maakt van goed groeiende potplanten, met prachtige bloemen, die aan den smaak van het volk voldoen. Een klasse bloemisten houdt zich bij voorkeur bezig met de cultuur van Pompon-Chrysanthen, die voor bepaalde doeleinden gebruikt worden. Op de in den herfst van ieder jaar gehouden tentoonstellingen, dienen zij tot versiering van figuren en miniatuur landschappen. Zoodra de bloemknoppen te voorschijn

*) Eng. duim = 0.025 M.

komen, worden de stengels en takken dezer planten over de latjes, die figuren en landschappen voor moeten stellen, gedraaid en gebonden, zoodat later het gewenschte in den vorm van bloemen te zien is.

Kultuur-Methoden van Liefhebbers.

Het kweeken van de Zukuri — reuzenplant — bestaat daarin, de plant zoo groot en krachtig mogelijk te maken met een productie van meer dan duizend bloemen. De reeds genoemde soorten: O-giku en Chu-giku worden hiervoor gebruikt; uit tal van planten wordt een zorgvuldige keuze gedaan. In November neemt men de krachtigste stek van de stamplant, om in een beschut staand vak of in een kist geplant te worden; daar blijft zij tot April. In Mei wordt de plant dan naar de kwekerij gebracht, om aan de volgende behandeling onderworpen te worden: in de eerste plaats wordt zij voortdurend krachtig bemest, om er den gewenschten buitengewonen krachtigen groei in te houden. Om het volgende goed te begrijpen, dient hier gezegd te worden, dat de vertaler spreekt van stoppings, dat in het Nederlandsch wel door nijping zal weer te geven zijn. Zes achtereenvolgende stoppings worden toegepast, waarvan de laatste uiterlijk midden Augustus moet plaats hebben. Door de eerste moet de stam gedwongen worden acht takken te maken; als ieder dezer vijf bladeren heeft, worden zij weer genepen, waardoor zij ieder drie takken vormen, die dan op hunne beurt weer ingenepen worden. Zulks wordt vijf keer herhaald; de plant moet na de tweede nijping 24 takken, na de derde 72, na de vierde 216 en na de vijfde 648 takken hebben. De zesde maal mogen echter niet meer alle takken genepen worden, daar sommige teekenen van uitputting beginnen te vertoonen; indien men aanneemt, dat na de vijfde toping nog een derde der takken sterk genoeg is om nog eens getopt of ingenepen te kunnen worden, zullen deze nog 648 nieuwe takken leveren; telt men hierbij de 432 takken, die niet getopt zijn, dan krijgt men eindelijk 1080 loten. Om al deze takken op doelmatige wijze op te binden, vordert een buitengewone mate van geschiktheid.

Ipon-Zukuri, hiervoor kweekt men slechts ééne bloem op één stam; voer dit doel worden O-giku en Hironoshi-giku gekozen; deze methode gelijkt wel op de Europeesche cultuurwijze, waarmede getracht wordt buitengewoon groote bloemen, vooral voor tentoon-

stellingen te verkrijgen. Men begint de jonge plant in een voor vorst beschut vak te planten; als men ze in dit vak laat staan, bereiken enkele zeer krachtige exemplaren soms wel 16 à 17 vt.; om dit te verhinderen worden ze in potten geplant. Zij worden dan in de kweekkerij gebracht; slechts één knop laat men er aan en de plant wordt bijzonder zorgvuldig verder gekweekt.

Binashi-Zukuri, berust op een nauwkeurige regeling der takjes en bloemstengels; hiervoor gebruikt men Chu-giku. De stek wordt einde December van de moederplant genomen, dan tot Mei in een soort serre gehouden en wordt dan in een vijf voet diep omgewerkt vak in de kweekkerij gebracht. Hier moet de plant veertien of vierentwintig bloemen voortbrengen. Er wordt met veel nauwgezetheid voor gezorgd, dat al de bloemen aan eene plant te gelijk opengaan; zij worden in het vak zoodanig geplant, dat de hoogst opgroeiende op de achterste rij en de laagst blijvende vooraan staan. De grond op het vak behoort er uit te zien of zij lang zonder aanraking van menschenhanden gelegen heeft. Een zonde hiertegen doet den kenner onaangenaam aan; dientengevolge mogen de planten niet verplaatst worden; alles moet juist zoo blijven als bij het eerste planten.

De eerste topping moet reeds in de serre plaats hebben; in den bak worden drie planten bij elkaar geplaatst; bij de tweede topping moeten ongeveer 20 takken ontstaan, waarvan men 14 van de beste laat staan. Verder worden de planten als de vorige behandeld; indien de knoppen aan de punten der takken te vroeg komen, worden zij weggenomen; de bloemen ontstaan dan aan zijtakjes.

Tsugiki-Zukuri, met deze kweekwijze bedoelt men verschillende variëteiten bloemen op eene plant te verkrijgen; men bereikt dit doel door enten; deze methode is bijzonder gezocht voor tentoonstellingen.

Bouzai-zukuri, is het kweeken van dwerg-exemplaren; bij deze cultuur tracht men er na, een geheel natuurlijken groei te verkrijgen in dwergvorm. De soorten met enkele bloemen worden hiervoor gewoonlijk gekozen.

De Chrysanthen-teelt door bloemisten heeft veel overeenkomst met die in Europa. De vermeerdering gaat meestal door stekken, waarvan men er drie in een pot plant; zij mogen 2 à 3 vt. hoog worden. De prijs voor zulk een potplant bedraagt *f* 0.60 à *f* 1.80.

De pompon-chrysanthen worden op vakken in den vrijen grond

gekweekt; voor den verkoop neemt men ze op en wikkelt de wortels in vochtig mos; zij houden het dan 20 dagen uit.

Zooals boven reeds gezegd is, is de cultuurwijze der kweekers veel eenvoudiger als die der liefhebbers.

(*Gartenflora*, Heft 6. 1907.)

iv.

HET ZOEKEN NAAR ORCHIDEEËN IN DE WOUDE VAN BRITTSCH-GUYANA.

Ik was pas teruggekeerd van een tweejarige reis in Brazilië, zoo schrijft Eduard Kromer in onderstaand tijdschrift, toen een der grootste orchideeën-importeurs in Engeland mij de vraag stelde, of ik geneigd was, terstond weder op reis te gaan om *Cattleya Lawrenceana* te zoeken. Zonder mij lang te bedenken nam ik met genoegen het aanbod aan, in de eerste plaats, omdat reizen in de tropen bij mij een hartstocht is geworden en ook omdat ik overtuigd was, mijn reis met meer succes en met betere resultaten te kunnen volbrengen als mijn vorige, met hetzelfde doel in dezelfde streek ondernomen. Ik begon dadelijk aan de voorbereidingen: een aanzienlijke hoeveelheid ruilmiddelen werd gekocht, die voor de indianen moesten dienen, daar deze lieden met de waarde van geld geheel onbekend zijn. Een aantal kisten van bepaalde vorm en grootte werden gemaakt; deze moesten door de indiaansche koelie's op den rug gedragen worden, en nadat ik den 4en September Engeland verlaten had, kwam ik na een veertien-daagsche zeereis in Georgetown, de hoofdstad van Britsch-Guyana of Demerara aan.

Voor ik verder ga, moet ik eerst iets uit de geschiedenis van *Cattleya Lawrenceana* mededeelen.

Schomburgk, die met zijn broer in opdracht der Engelse Regeering van 1837 tot 1842 het grootste deel der binnenlanden van Demerara onderzocht, was de eerste, die op den berg Roraima een *Cattleya* vondt, die hij, omdat de plant niet bloeide, voor *C. Mossiae* aanzag. Kort na 1880 bezocht de Botanist Burke dezelfde streek; hij maakte geen melding van de plant, hetzij hij haar niet zag of dat hij haar ook voor *C. Mossiae* hield. In 1884 was de verzamelaar Seidler gelukkiger, hij zag in de plant een nieuwe soort en zond het eerste groote transport ervan naar Engeland. In 1886 gelukte het mij een groote hoeveelheid ervan te verzamelen

en te verzenden. De plant werd naar Sir Trevor Lawrence, president van de Royal Horticultural society, gedoopt.

Het Noord-oostelijke deel van Zuid-Amerika bestaat uit drie landen: Britsch-, Nederlandsch- en Fransch-Guyana, waarvan Britsch-Guyana het grootste is en het verst in het binnenland ligt. In den uitersten hoek van dit land op 61° Westerslengte en 5° Noorderbreedte, op de grenzen van Brazilië, Venezuela en Britsch-Guyana, ligt de wonderlijke en geheimzinnige berg Roraima, die tot 1884, na verschillende vergeefsche pogingen, als onbestijgbaar goldt. Aan diens voet en in de onmiddellijke nabijheid daarvan groeit *C. Laurenceana*.

Na aankomst te Georgetown werden de eerste drie dagen besteed met den aankoop van verschillende zaken, die voor een reis in de binnenlanden noodzakelijk zijn. Een vaart van een halven dag, de Essequibo op, bracht mij in het schilderachtig gelegen stadje Bartika Grove, gelegen aan het punt waar Massaruni en Essequibo samenvloeien. De natuurfereelen aan de oevers van eerstgenoemde rivier gelden als de schoonste der kolonie. Ook voor den orchideëenverzamelaar is hier een rijke buit te krijgen. Veelvuldig komen hier voor: *Epidendrum bicornutum*, *Scuticaria Steelii*, *Zygopetalum rostratum*, *Bifrenaria aurantiaca*, *Stanhopea eburnea*, *Burlingtonia candida*, *Corianthes*, *Brassarola's* en andere soorten.

Eindelijk was op den 24en September alles voor het vertrek gereed; na drie dagen reizens waren wij bij de eerste der 33 watervallen, z g. stroomversnellingen. Het is de beroemde of liever de beruchte „Capuri-Fall”, die niet slechts de breedste en hoogste, maar ook de gevaarlijkste van de Massaruni is. Voor ieder dezer hindernissen moest onze boot geheel uitgeladen worden; en de inhoud over land of door ondiep water naar het hooger gelegen land, waar weer kalm water is, overgebracht worden. Op den ochtend van den 8sten dag, naderde een boot en tot mijn niet geringe vreugde kon ik daarin den reeds vroeger genoemden heer Seidler begroeten, die, toen hij het doel der reis vernam, er zoo opgetogen over was, dat hij beloofde na zijne zaken in de stad afgewikkeld te hebben, ons spoedig te volgen. En werkelijk haalde hij onze expeditie drie weken later in. Hij kon mij met goeden raad en hulp dienen, daar hij drie jaren geleden, dezelfde streken met den Orchideëenverzamelaar Osmers bezocht had.

Na een vrij centonige zevendaagsche prauwvaart, naderden we

de schilderachtige landingsplaats van een vroeger belangrijk indianendorp, het z.g. Camacussa. Hier hoopte ik een aantal dragers mede te kunnen nemen. Er waren echter weinig menschen; men gaf mij de troost, dat ik te Potaring, een drie dagreizen hooger gelegen plaats, beter zou slagen. Inderdaad kwamen wij drie dagen later op genoemde vestiging aan. Het ligt in een open plek midden in het oerbosch, men vindt hier aanplantingen van cassave, pisang, watermeloenen en dergelijke. Hier gelukte het mij eenige indianen voor dragers te engageeren. Van Potaring gingen wij de, aan den rechterkant van de Massaruni mondende zijrivier Curnbung op, en bereikten na twee dagen den grooten Meerebeh waterval, die een eind maakte aan het verdere transport te water. Hier zonden wij de boot terug, met opdracht aan den kapitein, ongeveer in midden December met een grootere bark weder hier te zijn, om ons af te halen.

Terwijl ik nog op meer indianen wachtte, die, zooals Seidler beweerde, overal aan de oevers van den Curnbung woonden, werden de volgende drie dagen gebruikt om al de goederen in kleine, circa 70 pond zware draaglasten om te pakken, die op den rug gedragen konden worden; wij vonden echter slechts weinig dragers. Den 19en October vertrokken wij met 18 dragers, die allen zwaar beladen waren, en waren verplicht nog goederen voor 12 dragers achter te laten. Wij moesten het Curnbung-gebergte overtrekken en nog stijf van het dagenlange zitten in de prauw, kwamen wij voor een bijna loodrechte rots, waar we over heen moesten. Vier lange dagen liepen we nu door het oerbosch, altijd in half donker, over groote steenen, wortels en stammen van allerlei grootte en vorm. Men kan zich moeilijk iets vermoeienders voorstellen als een dergelijke dagenlang durende mars in een verstikkende hitte, onder een dicht loofdak, dat te weinig licht en doorstraling van lucht doorlaat. Daarbij moet men altijd met de meeste oplettendheid zien waar men den voet neerzet, om niet in het dichte netwerk van boomwortels, verraderlijk met afgevallen bladeren bedekt, verward te geraken, terwijl tal van lianen, slingerplanten, takken van heesters en boomen den wandelaar omvatten en tegenhouden. Eindelijk op den morgen van den 4en dag hoorden wij in de verte het aangename geluid van een waterval, en tegen den middag bereikten we den oever van den Membaroe, nadat wij een helling waren afgedaald, bijna

zoo steil als die wij vier dagen te voren bestegen hadden. Hier moest de tocht weer te water voortgezet worden en nergens vonden we prauwen; eindelijk ontdekten de dragers een defecte prauw; deze werd gerepareerd en met twee indianen bemand, die op zich namen, om naar eene vestiging aan de Camarang-rivier te roeien, om daar nog kleine prauwen machtig te worden, terwijl een dozijn dragers terug gingen om de achtergelaten goederen te halen.

Gedurende de afwezigheid dezer menschen, botaniseerde ik met den tolk Peter of ging met het overgebleven personeel op jacht of vischvangst uit. In de onmiddellijke nabijheid van ons kamp vond ik een mooie, wit bloeiende Aroïdee, die, zooals mij Seidler later zeide, *Anthurium Osmersianum* was; ook trok een interessante aardorchidee met kleine, zuiverwitte, zeer welriekende bloemen mijne aandacht: ik kende het plantje niet. In groote hoeveelheden kwam zij hier voor en ik nam mij voor er op den terugweg een partij van te verzamelen. Jammer genoeg bedierven later op reis naar Europa alle orchideeën-knolletjes. Op de takken van laag geboomte dicht aan den oever trof ik *Scuticaria Steelii*, *Sobralia sessilis*, *Houlletia's* en een *Coryanthes* aan; geen van allen bloeide; verder een aantal andere orchideeën, die slechts botanische waarde hadden. Het is opmerkelijk, dat al die orchideeën op boomstammen in de nabijheid van de rivier aangetroffen worden; eenige honderden meters in het donkere bosch vond men geen enkele. Vochtige lucht en licht was hun blijkbaar een levensbehoefte.

's Namiddags van den 4en dag werden wij verrast door eenige revolvergeschoten en de verwachting, dat het signalen waren van den ons nagereïden heer Seydler werd niet bedrogen: een half uur later drukten wij elkaar de hand. Hij had drie indianen bij zich, die zijn bagage droegen; denzelfden middag kwamen ook de 12 koelies met de achtergelaten goederen terug. En om ons geheel uit den brand te helpen, arriveerden den volgenden ochtend de twee mannen, die we met de oude prauw uitgezonden hadden, met drie kano's, terwijl zij de goede tijding brachten, dat nog negen kano's ons op eenigen afstand wachtten. Den volgenden ochtend kon met 12 kano's en 26 man onze watertocht aanvangen. Wij lieten ons den Membaroe afdrijven tot aan zijne monding in de Massaruni, roeiden deze eenige mijlen op, tot wij aan de Camarang kwamen. Den volgenden dag bereikten we de eerste indiaansche nederzetting, waarvan het hoofd — een stevig gebouwde oude knaap — naar den

naam van Robert luisterende, ons de reeds genoemde kano's gezonden had. Hij ontving ons, omgeven door zijn drie vrouwen en talrijke ondergeschikten, zeer vriendelijk; allen gestikuleerden heftig, schreeuwden en dansten als dollen rond. Het bleek, dat zich al de indianen uit de omgeving verzameld hadden, om de z.g. Paiwarifeesten te vieren, die, zooals ik mij van vroeger herinnerde, eenige dagen duren, gedurende welken tijd zich zoowel mannen als vrouwen, jongen en ouden aan de wildste orgiën overgeven; het gaat er dan allerdolst toe. Gelukkig deelde ons Robert mede — hij was de eenige die goed bij zijn zinnen was — dat heden de laatste dag der feestelijkheden was en toen wij hem het doel onzer reis duidelijk gemaakt hadden, beloofde hij ons niet slechts van levensmiddelen te voorzien, maar ons ook voorzoover het de reis te water betrof, aan kan'os en roeiers te helpen. Inderdaad werden ons denzelfden avond nog voldoende hoeveelheden cassavebrood, meloenen, pisangs, suikerriet en de onvermijdelijke Cosseri gezonden, dit laatste is een drank waarmede wij uit beleefdheid even de lippen bevochtigden, maar spoedig aan onze indianen afstonden. Voor een bijl, twee groote messen, eenige zagen, vijlen en andere kleinigheden beloofde hij ons voor den terugtocht nog wat kano's te laten maken; er was echter niets aan te doen, hij bedong er nog een geweer met ammunitie bij.

Door de krachtige hulp van Robert, konden wij den volgenden dag goed uitgerust op volle sterkte vertrekken; wij namen op den 31en October afscheid van hem en vertrokken over land naar den Roraima. Na een zeer vermoeiende steile helling opgeklauterd te zijn, bereikten we de grenzen van het oerwoud en betraden de opene savanne, in de nabijheid van de Cama-rivier, die hier de grensscheiding vormt tusschen Britsch-Guyana en Venezuela. Het was hier in de heerlijke steppe heel wat aangener dan in het bijna ondoordringbare tropische bosch; hier schitterde alles en bewonderden wij in het felle licht den lieven plantengroei, waarin verspreid staande boomgroepen een aangename afwisseling aanboden. Na de heete, drukkende atmosfeer van het bosch, de frissche soms koele lucht, die met de aangename geur van het savannagras bezwangerd, ons bijzonder goed deed. Op onzen verderen tocht, bemerkte ik op een zandig pad loopende een aangename zoeten geur, die bleek afkomstig te zijn van een aantal bloeiende exemplaren van *Sobralia liliastrum*, die 8 à 10 voet hoog waren en zich

met goudgele bloemen tooiden. In de nabijheid vonden wij nog *Epidendrum Schomburgkianum*, met donkerroode bloemen. Een boschje werd gevormd door mooie roodbloeiende *Justicia's*, vermengd met *Abolboda sceptrum*. Overal in de verte zagen we de trotsche palm *Mauritia flexuosa*, kortom het was een bijzonder mooi en interessant landschap. Wij besloten om in de nabijheid van die boomeilanden eenige dagen te rusten, ook omdat Seydler mij zeide, dat hij hier indertijd een groote hoeveelheid *Cattleya Lawrenceana* verzameld had. En werkelijk vonden wij er, maar niet veel, de room was van de boter gehaald, met veel moeite brachten wij 5 à 600 planten bij elkaar. Wij lieten deze op een geraamte gebonden en met boombladeren beschut achter en gingen den 7en November verder, terwijl wij verplicht waren een gedeelte onzer goederen onder bewaking achter te laten, daar eenige onzer lieden verklaarden zich niet verder in het gebied van een stam, waarmede zij in oorlog waren, te wagen. Na een driedaagschen, nog al bezwaarlijken marsch over steenachtig en heuvelachtig terrein, bereikten wij het eerste dorp van den Aremma-stam, Waibena genaamd, waarvan het oude hoofd ons hartelijk verwelkomde; hij herinnerde er ons aan, hoe hij vroegere reizigers zooals: Appron, Whiteley en Burke geholpen had.

Hij zond dadelijk eenige van zijne mannen, om het door ons achtergelatene te halen en beloofde ons alle beschikbare levensmiddelen naar het einddoel onzer reis, Roraima, te zenden, dat in nog slechts twee dagen reizen te bereiken was. Wij vonden vlak bij de plek van ons kamp *Cattleya's* op de boomen, en verzochten dientengevolge aan het hoofd, gedurende onze afwezigheid, zooveel mogelijk van die planten te laten verzamelen. In onze verwachting, dat wij hier een rijken oogst zouden vinden, werden wij later treurig bedrogen.

Bij het verder gaan, moesten wij een berg beklimmen, zoo steil als we er nog geen ontmoet hadden en bereikten doodop den volgenden avond eindelijk Tervata op Braziliaansch gebied; het was op een kleine hoogte gelegen, aan de zuidelijke helling van de Roraima, waarvan het door de smalle, doch diepe Kukuenaam-rivier gescheiden is.

De tijding van onze aankomst was ons vooruitgeijld: aan den ingang van zijne hut stond te midden van zijne talrijke familieleden en van de hoogwaardigheidsbekleeders, het oude hoofd, de koning van Roraima, zooals hij zich laat noemen, om ons te ver-

welkomen. Zijne vestiging was wat in verval geraakt, maar meer beneden in het dal, aan den linkeroever van de Kukuenaam, zagen we een dozijn huizen, waaruit zich een grooter onderscheidde, dit was de kerk. In de nabijheid van de kerk stond een eenigszins vervallen huis, de bezitter was de hoogepriester, die er een soort kroeg hield. Na lange besprekingen huurden wij dat voor een maand bij vooruitbetaling, de prijs was een zakmes, eenige vischangels, 6 roode doeken en twee spiegeltsjes.

Van hieruit togen wij iederen morgen vroeg er op uit, om Orchideeën en andere merkwaardige planten te zoeken. *Cattleya Lawrenceana* vonden we op kale rotsen en op alleen staande oude kale boomen aan den oever der rivier; jammer genoeg waren zij niet zeer talrijk. Lager aan den oever op plekken, die in den regentijd dikwijls onder water staan, vonden wij *Cyprripedium Klotzchianum*. Verder naar boven achter een heuvel, waar de savannah zich uitstrekt, die Schomburgk met recht als een botanisch Eldorado beschrijft; vonden wij op dorren grond: *Zygopetalum Burkei*, en op rotsen groeiende *Pogonia parviflora en tenuis*, verder *Cyrtopodium cristatum*, *Stelis Guyanensis* *Epistephium luridum*, *Habenaria Moritzii*, *Catasetum discolor*, *Epidendrum Schomburgkianum* en de prachtige *Oncidium nigratum*, die jnist vol in bloei was, waarvan wij echter slechts 50 exemplaren machtig konden worden. Iets hooger zagen we de mooie *Utricularia Humboldtii*, met hare talrijke, aan lange trossen geplaatste blauwe bloemen, terwijl epiphytisch op boomstammen talrijke Bromeliaceeën, o.a. *Brochinia cordylinoides* voorkwam. Binnen een betrekkelijk klein bestek vonden we *Cyprripedium Lindleyanum*, met geelbruine bloemen op lange stengels; door de diep in de modder groeiende wortels liet deze plant zich lastig verzamelen. Iets verder in het bosch doordringende, ontmoetten we een sierlijk miniatuurplantje, *Utricularia Campbelliana*, waarvan de bloemen, grooter dan de geheele plant, dezelfde schitterend scharlaken roode kleur hebben als die van *Sophronites grandiflora*. *Masdevallia picturata* vonden wij ook in bloei.

Na een verblijf, waarin de geheele omtrek afgezocht werd, gingen men met vele moeielijkheden nog verder; wij zullen de reizigers niet verder volgen, en laten hier ook de bijna onoverkomelijke bezwaren rusten, die zij op hun terugtocht, beladen met al de verzamelde schatten, te overwinnen hadden. Eindelijk na eene reis van 106 dagen waren zij te Georgetown terug; de ge-

maakte onkosten bedroegen *f* 7200. Niettegenstaande alle tegenstribbelingen werd door de Regeering van Britsch-Guyana een uitvoer van 100 dollars geëischt, plus 2 dollarecents voor iedere plant, eene uitgave waarop niet gerekend was.

Toen de planten behoorlijk verpakt en op den mailstoomer geladen waren, was het werk achter den rug. Na een voorspoedige reis kwam het grootste gedeelte ervan in goeden toestand in Engeland aan.

w.

(*Gartenflora*, Heft 5, 1907.)

CYPRIPEDIUM INSIGNE SANDERIANA.

Deze prachtige variëteit, van een soort, die tot de meest bekende Orchideeën behoort, bloeide voor het eerst in 1888 bij SANDER te St. Albans in Engeland. Zij kwam voor tussehen een ingevoerde partij planten van *C. insigne montanum*. De bloemen hebben een mooie, zacht-goudgele kleur, met uitzondering van het bovenste blad (de vlag), waarvan het bovenste deel sneeuwwit is; in het onderste gedeelte van hetzelfde blad komen eenige bruine stippen voor.

Cypripedium insigne Sanderiana is weder een voorbeeld, hoe uit een groote partij, hoewel mooie, maar toch algemeene bekende Orchideeën, soms al is het maar één enkel exemplaar van bijzondere schoonheid kan voorkomen. Dit feit maakt het zoo interessant zulke partijen te koopen en te kweeken tot zij gebloeid hebben. De plant in kwestie kostte den koper op zijn hoogst 60 cent; terwijl hij voor een stuk er van, dat er afgenomen kon worden en tot een nieuwe plant opgroeide, 250 guinjes of meer dan *f* 3000.— ontving.

Het zijn vooral de witbloemige variaties van soorten met anders gekleurde bloemen, waaraan groote waarde gehecht wordt. Voor zulke exemplaren van *Cattleya*'s, *Laelia*'s, *Dendrobium*'s enz., worden, indien de bloemen mooi gevormd en zuiver wit zijn, soms tot *f* 12.000 betaald.

Onder de tropische *Cypripedium*'s is er nog geen met zuiver witte bloemen; *C. Lawrenceanum Hygenanum* en *C. callosum Sanderæ* komen er het dichtst bij.

(*Gartenflora*, Heft 3, 1907.)

w.

WEGEN EN PADEN IN OPENBARE TUINEN.

In onderstaand tijdschrift komt een en ander voor over voetpaden in publieke parken en tuinen. Wij weten bij ondervinding hoeveel moeite en kosten de Engelschen zich dikwijls getroosten, om goede wegen en paden te maken. Uitgezonderd in onze groote steden, waar in de laatste jaren door het gebruik der stoomwals onze groote wegen daar tenminste goed zijn en nu men eens aan goede wegen gewoon is, eischt het publiek dat er niets aan ontbreekt, zij moeten nu bijna volmaakt zijn. En let er eens op, hoe publiek zijn eigen wegen onderhoudt, let op de wegen en paden op de erven en tuinen, heel dikwijls liggen daar eenvoudig een partij grof grint, soms maar wat steenen, waarover men bijna niet kan loopen. Men ziet dan ook niet zelden het vreemde geval, dat het pad eenvoudig dienst doet als bewaarplaats van steenen, terwijl men over het ernaast liggende grasveld wandelt en dit eigenlijk als voetpad gebruikt. Eerst de paden en wegen op eigen terrein in orde gemaakt en daarna aanmerkingen maken op de publieke wegen.

Wij hebben hier niet veel anders om onze wegen te verharden als riviergrint, dat kan trouwens ook heel goed zijn, maar op hellende wegen en bij zwaren regen, verdwijnt het bijna evenzoo snel als men het er op brengt. Toen ik hier bijna veertig jaren geleden aankwam, en de wegen allen met vrij grof grint bedekt waren, waagde ik de opmerking of het niet beter was daar wat fijner materiaal op te brengen, zoodat men er kon wandelen. Ik kreeg echter geen vriendelijk antwoord, dat spoelt dadelijk weg, de grintsteenen moeten zoo groot en zwaar zijn, dat het regenwater ze onmogelijk weg kan voeren.

Nog geen tien jaren is het geleden, toen bezaten we hier geen stoomwals en werden de groote wegen ook nu en dan begrint met keien, het publiek werd dan geïnviteerd om deze met hunne rijtuigen in den weg te rijden. Er was niets aan te doen, men moest er over; in dien tijd hoorde ik de meening opperen, of de Ingenieur B. O. W. misschien een compagnieschap had met de wagenmakers, want er viel dan nog al eens wat te repareren.

In dien toestand is veel verbetering gekomen; de groote wegen verkeerden over 't algemeen in goeden toestand, met de kleinere wegen en voetpaden, waar men niet met den stoomwals kan komen,

zijn we nog niet zoo ver. En het is hier ook niet zoo gemakkelijk, want strooit men er fijne grint op, dan spoelt zulks spoedig weg, de grootere steenen blijven achter en het pad is niet in een toestand om er aangenaam op te wandelen. Ons ontbreekt een materiaal, dat de steenen aan elkander vastthecht, dat ze bindt, zoodat de weg goed blijft.

Te Singapore en Ponang gebruikt men daarvoor een stof, die ze daar lateriet noemen, op de eerste plaats heeft die een bruinrood kleur en op de tweede een witte. Evenals de grint is de lateriet daar van een veel oudere formatie als de onze en is daardoor geschikter voor de wegen.

Asphaltwegen zouden het beste zijn, maar ze zijn te duur, in Engeland rekent men voor de verschillende soorten asphalt van f 0.90 tot f 2.10 per vierk. yard, een yard is 0.9144 M.

Men is in Engeland tot de conclusie gekomen, dat de beste en de goedkoopste wegen, door middel van koolteer aangelegd worden, zij kosten slechts een vierde der asphaltwegen.

De teer wordt gekookt en nog heet op de wegen gebracht; het kan slechts gedaan worden als de paden goed droog zijn en bij warm weer, zij behoeven niet opengekapt te worden. Indien de paden goed liggen, is het voldoende de kokende teer er met een groote witte kwast op te sprenkelen, een laagje van 1 à $1\frac{1}{2}$ cM. dikke, kleine steentjes wordt er over verspreid en ingerold, daarna weer teer en een laagje fijnere grint er over. Het geheel wordt nog eens goed gerold en getoerd, waarna er ten slotte een laagje zand overgestrooid wordt en het pad is klaar.

Te Soerabaja en te Batavia meen ik, dat zulke wegen aangelegd zijn.

w.

(*Gardeners' Chronicle, April 20, 1907.*)

HIBISCUS.

Kembang sepatoe is een der meest bekende planten, in Indië, iedereen, zelfs kleine kinderen zullen u spoedig de schitterend rood gekleurde groote bloemen ervan aanwijzen. De werkelijke naam *Hibiscus rosa-sinensis*, waaronder zij overal bekend is, kennen de meesten hier niet, de hier populaire naam kembang sepatoe ver-

staat men slechts op Java en hier en daar op de Buitenbezittingen, waar hij door de Hollanders of hunne bedienden verspreid is. Het is ontegenzeggelijk de mooiste van de talrijke Hibiscus-soorten, men heeft er talrijke variëteiten van met verschillend gekleurde en gevormde bloemen, die waar zij goed groeien en behoorlijk onderhouden worden, een sieraad van iederen tuin zijn.

Ik heb er al dikwijls op gewezen, dat het alles behalve mooi is, verschillende Hibiscus-variëteiten op een vak te planten, omdat zij een ongelijke groeiwijze hebben; sommige blijven teer en klein, andere groeien hoog op, weer anderen groeien meer in de breedte. Zij vormen dus te samen geen geheel, zooals het op een heester-vak behoort te zijn. Wil men er een vak van planten, dan liefst van ééne variëteit of als men er goed op let van hoogstens een paar variëteiten, die nagenoeg dezelfde groeiwijze hebben. De glanzende bladen, en de groote, meestal schitterend gekleurde bloemen, zijn mooi en maken meer indruk, dan tal van uit het buitenland ingevoerde sierplanten.

Ook in andere landen is onze Hibiscus rosa sinensis zeer bekend en hoog gewaardeerd, zij behoort echter in een tropisch klimaat te huis, onder gunstige omstandigheden gelukt de cultuur nog wel in subtropische landen, maar in koudere streken gaat het niet.

Er zijn echter tal van andere Hibiscus-soorten, waaronder, die meer kou kunnen verdragen, en die wij hier in de bovenlanden zullen moeten planten.

Onder de heesterachtige noemt onderstaand tijdschrift *Hibiscus syriacus* L., met verscheidene variëteiten, sommige met enkele, andere met dubbele bloemen, varierende van zuiver wit tot rood en paarsch. Een variëteit met dubbele paarsche bloemen, wordt hier in Indië wel gekweekt. Ik hoorde haar hier wel Japan'sche Kembang sepatoe noemen, ongelukkig bestaat hier eene neiging om allerlei planten, die nooit Japan gezien hebben, te beschouwen alsof zij daar van daan komen, zoo is het ook met laatstgenoemde plant, die uit Klein-Azië en vooral, zooals de naam reeds aangeeft, uit Syrië afkomstig is. Zij groeit hier zelfs in de benedenlanden, het zou wel de moeite loonen de overige variëteiten van *Hibiscus syriacus* uit Europa te laten komen, het zal wel niet gaan door zaden, de dubbelbloemige geven geen zaad; men zal dus planten moeten bestellen.

Onder de éénjarige Hibiscus-soorten wordt in hoofdzaak *Hibiscus vesicarius* Cav. gekweekt, deze gelijkt veel op *H. Trionum* L., beide hebben gele bloemen met purper hart, die van eerstgenoemde heeft echter grootere bloemen, zij zijn niet zoo mooi als *H. Manihot* L. met de variëteit *dissecta* Nob.

Er bestaan nog eenige overblijvende soorten, die mooier zijn, zoowel door de grootte der bloem n als door den milden bloei. Men treft ze aan onder een half dozijn namen, die echter maar op twee soorten betrekking hebben, *H. Moscheutos* L. en *H. militaris* L., waarvan de eerste het meest verspreid is, onder verschillende vormen, die door velen als zoovele soorten aangemerkt worden.

H. Moscheutos L. behoort te huis in de brakke moerassen van de kusten van Noord-Amerika, vooral in den staat New-York. De bloemen varieeren van licht rose tot wit, zonder of met een karmijnrood hart, de bloemsteel is dikwijls aan de basis samengegroeid met de bladsteel van het naastbijstaande blad. De bladeren zijn ovaal, puntig en getand, de onderste drielobbig, aan den onderkant witachtig behaard.

H. roseus door TUORE opgegeven als wildgroeiende aan de kusten van de Departementen des Landes de la Gironde et des Basses Pyrénées, komt dicht bij eerstgenoemde, men kan haar gerust als identiek daarmee beschouwen. De bloemen zijn donker rose, met een purper hart, in het wild zijn deze 5 à 6 cm. breed, in cultuur 10 cm., de bloemstelen staan vrij en de bladeren zijn ovaal-gespitst.

Eenigen beschouwen haar als een afzonderlijke soort, o a. de Index Kewensis, het kan toch moeielijk iets anders zijn dan *H. Moscheutos*, in Frankrijk ingevoerd en daar verwilderd en die door invloed van klimaat en bodem eenige kleine veranderingen ondergaan heeft.

Volgens Dr. J. GULLAUD, die in 1880 een belangrijke brochure over *H. aquaticus* Dc. uit boven- Italië en uit de moerassen van de Po schreef, zou deze met nog een andere in Klein-Azië voorkomende Hibiscussen, ook identisch zijn met *H. Moscheutos*

H. palustris L. van Noord-Amerikaanschen oorsprong en reeds in 1759 in de culturen ingevoerd, kan ook niet als een soort beschouwd worden, wel is waar zijn de bloemen wit of vleeschkleurig met in het hart een purperen cirkel, ze zijn grooter dan die *H. roseus* en hebben een diameter van 12 à 15 cm. De stengels en de bladeren zijn ook, ofschoon dezelfde gedaante hebbende,

grooter, er kan hier echter ook slechts sprake zijn van een andere vorm van *H. Moscheutos*.

Een vierde geographische vorm van *H. Moscheutos*, is *H. grandiflorus*, MICX., die in den „Index Kewensis” als soort opgenomen is.

Dat er in de cultuur van *H. Moscheutos* zooveel verschil is in de uit zaad gekweekte planten, niet slechts in de grootte en in de kleur der bloemen, maar ook in de groeiwijze, in den vorm en de beharing der bladeren, duidt er ook op, dat de genoemde, meestal als soort opgegeven planten geen soorten zijn, maar slechts vormen van dezelfde soort.

Hibiscus militaris CAV. ook uit Noord-Amerika, ofschoon verwant aan de reeds genoemde, staat er echter ver genoeg af, om als afzonderlijke soort te gelden. De bladeren zijn diep drielobbig, de bloemen donker rose en 10 cm. breed. Het is een mooie plant, die minder koude verdraagt als de vorengenoemde.

Hibiscus coccineus WALT. is synoniem met *H. speciosus* AIT van Carolina, het is een prachtige soort met scharlakenroode bloemen, de bladeren zijn diep vijflobbig. Zij kan slechts in Zuid-Europa in den vrijen grond gecultiveerd worden.

(*Revue Horticole*, No. 9, 1907.)

w.

MONTBRETIA-HYBRIDEN.

In onderstaand tijdschrift komt een gekleurde afbeelding voor van de nieuwe Hybriden van Moutbretia. Het is een der mildbloeiendste planten voor de bovenlanden. Sinds jaren kweeken wij de plant in de bergtuinen te Tjibodas, en ofschoon bij lange na niet zoo mooi, heeft zij hier te Buitenzorg ook wel gebloeid.

VICTOR LEMOINE, de bekende hybridisator uit Nancy was de eerste, die er eenige nieuwe variëteiten van verkreeg. De nieuwste en mooiste zijn echter van WELKER PERE te Celle-Saint-Cloud bij Parijs, die onlangs overleden is.

De nieuwigheden door laatstgenoemden kweeker verkregen zijn:

Grand Moulin. — Bloemen stervormig, met lange smalle blaadjes, in het midden geel en meer naar de randen karmijnrood.

Bicolore. — Is een dwergplant met middelmatig groote bloemen, het binnenste gedeelte daarvan is heldergeel met koperkleurige randen.

Chrysis. — Met zeer groote bloemen, 62 à 65 m.m. middellijn, die flink recht op staan, kleur abrikoosgeel met zuiver geel hart.

Flamboyant. — Ook met zeer groote bloemen, helderrood-oranje gekleurd, extra mildbloeiend.

Men kan de bolletjes van deze fraaie planten gemakkelijk uit Europa laten komen.

(*Revue Horticole*, No. 9, 1907.)

v.

NATALSCH FRUIT OP DE LONDENSCH E MARKT.

Namens den Min. v. Landbouw van Natal, wèrden de volgende verklaringen in een vergadering van de *Natal Fruit Farmers' Union* aangaande export van vruchten naar Londen afgelegd.

Evenals dit in de Kaap Kolonie reeds bestaat, heeft het Gouvernement het plan tot oprichting van een „Fruit department”, teneinde de vruchtencultuur aan te moedigen en betere methodes van verpakking en vervoer in te voeren. Tevens dringt het Gouvernement sterk aan op het vormen van coöperaties in de centra, die groote kracht ontwikkelen en de onkosten verminderen.

De vruchten moeten uitgezocht worden, gesorteerd en netjes verpakt in kistjes van één grootte, onder toezicht van dit Departement. Dit zal de kistjes bestellen, de verpakking voorschrijven en zaakkundigen ter beschikking van de vruchtenkwekers stellen, teneinde hulp te bieden bij het plukken, sorteeren en verpakken.

Nu wenschte het Gouvernement te weten: Hoeveel kistjes moeten er voor dit seizoen besteld worden? Welk formaat is het gewenscht? Welk materiaal moet verder worden gebruikt?

De vruchten zullen in Londen verhandeld worden door een aan te stellen agent zonder tusschenkomst van tusschenpersonen. Zij zullen waarschijnlijk binnen één week na aankomst te Londen verkocht wezen. Het geld zal kosteloos per telegraaf overgezonden worden, zoodat het na 24 uur betaalbaar is. Vijf weken na het verzenden der vruchten zal het dus in handen van den kweeker zijn.

In antwoord op de vragen van den Min. werd medegedeeld, dat dit seizoen 500.000 „naartjes” (djeroeks) naar Londen zullen worden verzonden.

Als uniform-verpakking werd de volgende aangenomen:

Grootte der kistjes $60 \times 30 \times 20$ cM³. (voor djerooks, appelen en peren); hout voor bodem en deksel dik $\frac{1}{2}$ inch, voor de 3 zijden $\frac{1}{4}$ inch., kosten voor hout per kistje 30 cent. Hierbij komt voor spijkers, houtwol en arbeidsloon 10 cent per kistje. Het op maat gezaagde hout wordt geleverd per 50 zijden + 25 bodems. De vruchten komen in 2 lagen, met voldoende houtwol er tusschen. Elk kistje, bevat zoo 56 vruchten, deze worden afgesneden bij het eerste teeken van kleuren met ruim 1 cM. steel. Zij moeten 2—3 dagen uitzweeten en mogen in zijdepapier verpakt worden, maar noodig is dit niet. De behandeling hoeft niet nauwgezetter te zijn dan voor fruit van de inlandsche markt noodig is.

(*Natal agricultural Journal 1907 p. 168*).

f. w.

SNOEIEN OF NIET SNOEIEN VAN VRUCHTBOOMEN.

Er bestaat altijd nog verschil van meening over bovenstaande kwestie. Laat ik vooropstellen dat zulks niet het geval is bij oofttelers, maar meer bij leken. Rationeel snoeien is altijd nuttig, maar indien iemand, die de kunst niet verstaat toch snoeit, dan kan het zeer schadelijk voor de boomen werken.

Hieronder volgt een rapport van een proeftuin voor ooft door den kweeker Udale, het betreft elf appelboomen van de variëteit Prince Albert, alle condities van groei zijn dezelfde, behalve het snoeien. Vijf boomen werden jaarlijks, regelmatig zorgvuldig gesnoeid. Drie boomen in de volgende rij werden jaarlijks slechts ruw en oppervlakkig gesnoeid, terwijl nog drie exemplaren in dezelfde rij niet werden gesnoeid.

Zij waren geplant in 1899, allen op denzelfden dag, ook vóór de uitplanting was de behandeling geheel dezelfde. Sinds 1900 tot thans, 1906 hebben alle boomen vrucht gedragen en het totale gewicht daarvan per boom was:

Drie ruw gesnoeide boomen	199	⊘	fruit per boom.
Drie niet gesnoeide boomen	183.6	" " "	" "
Vijf goed gesnoeide boomen	105	" " "	" "
Maar nu het verschil in grootte der vruchten:			
70 appels van de goed gesnoeide boomen wogen	28	⊘.	
125 " " " ruw	"	" " "	28 "
170 " " " niet	"	" " "	28 "

Toen zij op de markt verkocht werden behaalden zij de volgende prijzen:

Appels van goed gesnoeide boomen	1e kwaliteit	f 6.—	per 100	Ⓔ
" " " "	" "	2e " "	5.—	" 100 "
" " ruw	" "	" "	3.50	" 100 "
" " niet	" "	" "	2.90	" 100 "

Wij zien hieruit dat het product der niet gesnoeide boomen bijna het dubbele was van dat der gesnoeide, de prijzen die de vruchten behaalden maakten het echter weer goed, en wat door vroegere proeven reeds is uitgemaakt, dat de gesnoeide boomen regelmatig en op den duur meer dragen, kan hier nog niet aange-
toond worden.

W.

(*The Gardener's Chronicle* April 20, 1907).

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

AETHERISCHE OLIËN II

DR. A. W. K. DE JONG.

Andropogon citratus.

Het onderzoek werd met een kleine wijziging op dezelfde wijze uitgevoerd als bij *Pogostemon Patchouli* beschreven is.

De bladeren werden namelijk niet vooruit gedroogd, maar versch gedistilleerd. De bladscheden werden niet gebruikt.

Het volgende heeft dus betrekking op de bladschijven.

		Gewicht van 300 bladeren in. gr.	Hoeveelheid olie in cM ³ .	Hoeveelheid olie in cM ³ .	
		versch	droge stof uit 300 bladeren.	uit 100 gr. droge stof.	
(Jongste blad)	No. 1	166.5	46.5	0.99	2.12
	" 2	377.—	107.4	1.29	1.20
	" 3	388.—	114.1	1.09	0.96
	" 4	382.—	115.—	0.95	0.83
	" 5	378.—	116.8	0.91	0.78
	" 6	397.—	130.9	0.87	0.67
	" 7	412.—	132.9	0.73	0.55
	" 8	408.—	133.1	0.33	0.25

De hoeveelheid olie vermeerderd dus van het eerste blad naar het tweede, om vervolgens voortdurend af te nemen.

Het oliegehalte is in het jongste blad het grootst.

De bladscheden (1—8 gemengd) bevatten ook olie. 100 gr. droge stof (versch bevatten zij 80 pCt. water) gaven 0.33 c.M³. olie.

Bij de gebruikelijke methode van snijden leveren 100 gr. plantmateriaal 42 gr. bladscheden en 58 gr. bladschijven.

In de ondergrondse deelen treft men een niet onbelangrijke hoeveelheid olie aan.

100 gr. droge stof (versch 84 pCt. water) der jonge knollen gaven 2.77 cM³. olie, terwijl een gelijke hoeveelheid van oudere knollen (versch 81 pCt. water) 1.8 cM³. olie leverde.

Andropogon Citratus is dus een voorbeeld van een plant, die zoowel in de bovengrondse deelen als in de dikke wortels olie bevat. De dunne wortels bezetten geen olie.

De waarde van de lemongrasolie, de olie van Andropogon Citratus (Sereh betoel), wordt bepaald door haar aldehydegehalte. Het aldehyde dat zij bevat heet Citral.

Er werd nagegaan of het citralgehalte bij het ouder worden van het blad ook veranderde. Hiertoe werd een groote partij blad gesorteerd en elk bladnummer voorzien van zijn bladscheden, afzonderlijk in het groot gedistilleerd. De aldehydebepaling werd verricht volgens de gebruikelijke methode, vermeld in „Die Aetherische Oele” van E. Gildemeister en Fr. Hoffmann 1899, bl. 263.

Gevonden werd het volgende:

N ^o . 1	78.1
2	79.4
3	77.—
4	80.5
5	80.—
6	82.5
7	83.—

Het Citralgehalte verandert dus weinig.

Uit het onderzoek volgt voor de praktijk in de eerste plaats, dat ook de dikke wortels veel olie bevatten en dus zooveel mogelijk mede gedistilleerd moeten worden. Verder dat het oliegehalte met den ouderdom van het blad afneemt, zoodat men goed zal doen niet meer dan 4 à 5 bladeren zich te laten vormen.

Hier mogen tevens enkele gegevens medegedeeld worden, die, betrekking hebben op de lemongrasolie, zooals zij hier verkregen wordt, daar toch de Javaolie afwijkt van die op andere plaatsen bereidde.

Volgens de opgaven van Gildemeister en Hoffmann moet lemongrasolie voldoen aan de volgende eischen. Zij moet oplosbaar zijn

in 2 deelen alcohol 70 % en minstens 70 % Citral bevatten. Aan de laatste eisch voldoet de Javaolie gemakkelijk. Ten opzichte van alcohol 70 % vertoont zij echter het merkwaardige, dat zij dadelijk na de bereiding helder in 2 deelen oplost, na enkele dagen daarmede een lichte troebeling geeft, om na langeren tijd gestaan te hebben, met de alcohol een sterke troebeling en volgende scheiding in twee lagen te vertoonen. Door vermengen van een produkt, dat een jaar oud was, met 2 deelen alcohol 70 %, ontstond een sterk troebele vloeistof. Bij staan zette zich deze troebeling als een olielaag op den bodem af en nam toen in volume ongeveer 23 % van de oorspronkelijke hoeveelheid olie in. Dit bezinksel is zooals gemakkelijk te begrijpen valt, een mengsel van verschillende stoffen waarbij ook alcohol.

De oorzaak van deze verandering moet gezocht worden in de polymerisatie van een terpeen, die in de oorspronkelijke olie voorkomt. Bij afsluiting van lucht heeft het evengoed plaats, zoodat het dus geen oxydatie verschijnsel is.

Verschillende pogingen die aangewend werden om deze verandering tegen te gaan, hadden geen resultaat. Bij dit onderzoek bleek tevens, dat door de olie eenige oogenblikken op 100° te verwarmen de verandering snel intreedt.

Foelicolie. Door distillatie van 202 gr. versche foelie werden 15.3 c.M³. olie verkregen. Het draaiingsvermogen bij 26° in 1d.M. buis was + 7°; het soort gewicht bij 26° 0.942.

Bij distillatie begon de olie bij 155° te koken
tot 180° gingen over 30.5 pCt.

180 — 200	"	"	15.	"
200 — 250	"	"	20.	"
250 — 285	"	"	27.5	"

Nootmuskaatolie. Bij distillatie van 839 gr. versche noot werden 31.7 c.M³. olie verkregen. Het draaiingsvermogen bij 26° in 1 d.M. buis was + 10° 20'; het soort. gewicht bij 26° 0,940.

Bij distillatie begon de olie bij 155° te koken.
tot 175° gingen over 9.5 pCt.

175 — 200	"	"	37.—	"
200 — 250	"	"	22.—	"
250 — 285	"	"	27.—	"

EEN BOTANISCHE REIS NAAR DE DUIZEND-EILANDEN.

In het laatst van December 1906 werd mij door den Directeur van Landbouw opgedragen, om in gezelschap van den houtvester Kunst een dienstreis te maken naar de Duizend-eilanden. Mijn taak bestond in het bijeenbrengen van herbariummateriaal, om daardoor de kennis der flora dier eilandengroep te vermeerderen.

Wel is er herhaaldelijk op de eilanden in de Java Zee gebotaniseerd, doch de eigenlijke Duizend-eilanden schijnen slechts zeer zelden door botanisten bezocht te zijn, waarvoor de eenigszins afgelegen ligging wel een verklaring geeft. In het Buitenzorgsche Herbarium waren zij tot nu toe eigenlijk niet vertegenwoordigd.

Het spreekt vanzelf, dat in enkele dagen niet de geheele archipel afgezocht kon worden. hetgeen bovendien nutteloos geweest zou zijn, daar de kleinere eilanden, die de meerderheid vormen, nog slechts weinig begroeid zijn.

Er moest dus een keus gedaan worden en als de meest belovende werd besloten Zuidwachter, Noordoosteiland en Poeloe Doea te bezoeken. De uitslag bewees, dat de keus geen slechte geweest was; niet alleen zijn deze eilanden geheel met bosch bedekt, maar zij vertoonen ook een verschillend uiterlijk, doordat zeer verschillende planten er de overhand hebben. De opmerking moet echter gemaakt worden, dat de eilanden tot voor kort verpacht waren en dat de pachter het recht had hout te kappen, zoodat de flora niet geheel ongerept kan genoemd worden. Toch waren de sporen van kappen slechts gering en werden eigenlijk alleen op Noordoosteiland aangetoond.

In de hieronder volgende lijst zal op de meest belangrijke planten de aandacht gevestigd worden. Die lijst is natuurlijk niet volledig, daarvoor was de tijd te kort. De tocht duurde 4 dagen, waarvan de laatste dag voor de thuisreis bestemd was, terwijl gedurende de eerste dagen de weersgesteldheid niet zeer gunstig was.

ZUIDWACHTER OF POELOE PANIKI.

Aglaiia Roxburghiana MIQ. (*Meliaceae*). Alleen zeer jonge, niet bloeiende boompjes gevonden.

Allophylus Cobbe BL. (*Sapindaceae*). Aan het strand.

Bruguiera caryophylloides BL. (*Rhizophoraceae*). Aan het strand.

Canavalia ensiformis DC. (*Leguminosae*). Aan het strand.

Carica Papaya L. (*Caricaceae*). Eenige jonge planten.

Cassytha filiformis L. (*Lauraceae*). Algemeen aan het strand.

Casuarina equisetifolia FORST. (*Casuarinaceae*). Aan het strand.

Clerodendron inerme GAERTN. (*Verbenaceae*) Aan het strand.

Cordia subcordata LAM. (*Borraginaceae*).

Cynanchum carnosum SCHLTR. (*Asclepiadaceae*). Niet in bloei.

Diospyros maritima BL. (*Ebenaceae*). Niet zeldzaam.

Dischidia Rafflesiana WALL. (*Asclepiadaceae*). Veel.

Dysoxylum? Groote boom, die niet in bloei was.

Erythrina indica L. (*Leguminosae*). Niet veel.

Euphorbia Atoto FORST. (*Euphorbiaceae*). Niet zeldzaam.

Ficus retusa L. (*Moraceae*).

Flagellaria indica L. (*Flagellariaceae*). Algemeen.

Guettarda speciosa L. (*Rubiaceae*). Op alle eilanden voorhanden.

Hernandia peltata MEISSN. (*Hernandiaceae*). Algemeen.

Hibiscus tiliaceus L. (*Malvaceae*) Veel aan het strand.

Hoya macrophylla BL. (*Asclepiadaceae*). Hier veel.

Ipomoea grandiflora LAMK. (*Convolvulaceae*). Gelijkt zeer veel op *Calonyction bona nox* Boj. Tusschen de heesters aan de kust.

Ixora timorensis DCNE. (*Rubiaceae*). Deze sierlijke heester, die Miquel *Pavetta littorea* noemde, is nagenoeg zeker dezelfde als de van Timor beschreven plant van Decaisne. Deze schrijver zegt evenwel, dat de bloemen rood zijn, waarschijnlijk op een dwaal-spoor gebracht door de kleur, die de bloemen bij het drogen aannemen. Inderdaad zijn zij bij het opengaan wit, doch worden spoedig lichtgeel.

Lumnitzera racemosa WLLD. (*Combretaceae*). Aan het strand.

Morinda citrifolia L. (*Rubiaceae*). Algemeen.

Mucuna gigantea DC. (*Leguminosae*). Tusschen de heesters aan het strand.

Ochrocarpus ovalifolius T. AND. (*Guttiferae*).

Ochrosia salubris BL. (*Apocynaceae*). Veel.

Pandanus littoralis JUNGH. (*Pandanaceae*). Een kleine, meestal heesterachtige soort met aan den voet neerliggenden stam en smalle bladeren. De plant komt algemeen op de eilanden voor binnen den smallen heestergordel, voornamelijk uit *Scaevola Koenigii* VAHL., *Tournefortia argentea* L., *Hibiscus tiliaceus* L., *Sophora tomentosa* L., *Penphis acidula* FORST., *Lumnitzera racemosa* WLLD., *Thespesia macrophylla* BL. enz. bestaande.

Pemphis acidula FORST. (*Lythraceae*). Niet zeldzaam aan het strand.

Piper sp. (*Piperaceae*). Eenige *Pipersoorten* komen op de eilanden voor, doch waren in onvoldoenden toestand om te determineren. Eén ervan klimt tot in de toppen der boomen en vormt groote gordijnen van groen.

Pisonia sylvestris T. ET B. (*Nyctaginaceae*). Dit is een der merkwaardigste vondsten. Deze boomsoort, waarvan reusachtige, vooral zeer dikke exemplaren soms in groot aantal bijeenstaan, is de algemeenste van het eiland. Zij is gemakkelijk te herkennen aan den dikken, lichtbruinen stam, aan welks voet de wortels een groote, knoestige massa vormen, en aan de groote, lichtgroene bladeren. Het was jammer, dat de boomen geen bloemen of vruchten droegen; toch bewees opslag, dat dit wel plaats heeft. Het eenige onderscheid, dat mij tot nog toe tusschen *P. sylvestris* T. ET B. EN *alba* SPAN, bekend is, is de kleur der bladeren.

Opvallend is het, dat de soort op geen der andere eilanden aangetroffen werd. Koorders vond één exemplaar op het hoofdeiland Karimon-djawa.

Polypodium quercifolium L. (*Polypodiaceae*). Veel.

Pongamia glabra VENT. (*Leguminosae*).

Premna integrifolia L. (*Verbenaceae*). Aan het strand.

Scaevola Koenigii VAHL. (*Goodeniaceae*). Algemeen aan het strand.

Sideroxylon nitidum BL. (*Sapotaceae*). Niet zeldzaam.

Smythea sp. (*Rhamnaceae*). Daar de vruchten ontbreken, is het niet met zekerheid te zeggen, welke soort dit is. De plant groeit algemeen op de Duizendeilanden. Zij vormt zeer lange, dunne stengels, die door middel van prikkelbare twijgen klimmen.

Sophora tomentosa L. (*Leguminosae*). Algemeen aan het strand.

Spinifex squarrosus L. (*Gramineae*). Weinig aan het strand.

Terminalia Catappa L. (*Combretaceae*). Vrij veel.

Thespesia macrophylla BL. (*Malvaceae*). Veel aan het strand.

Tournefortia argentea L. (*Borraginaceae*). Algemeen aan het strand.

Triphasia trifoliata DC. (*Rutaceae*). Algemeen als onderhout.
Vigna lutea A. Gray. (*Leguminosae*). Hier veel tusschen de heesters aan het strand en deze grootendeels bedekkend.
Wedelia glabrata BOERL. (*Compositae*). Algemeen aan het strand.
Nimnia americana L. (*Olacaceae*). Aan het strand.

NOORDOOSTEILAND OF POELOE PENDJALIRAN.

De bodem van dit eiland bestaat geheel uit fijn koraalzand.

Adenanthera microsperma T. et B. (*Leguminosae*). Zeer weinig.
Aegiceras majus GAERTN. (*Myrsinaceae*). Aan het strand.
Azalia bijuga A. GRAY. (*Leguminosae*). Alleen kleine exemplaren.
Aglaia Roxburghiana MIQ. (*Meliaceae*). Alleen kleine exemplaren.
Albizia Lebbek BTH. (*Leguminosae*). Een enkel klein exemplaar.
Ardisia elliptica THB. (*Myrsinaceae*). Algemeen in het binnengedeelte van het eiland.

Bruguiera eriopetala W. et A. (*Rhizophoraceae*). Aan het strand.
Buchanania arborescens BL. (*Anacardiaceae*).
Calophyllum Inophyllum L. (*Guttiferae*). Geen groote exemplaren.
Cassytha filiformis L. (*Lauraceae*). Algemeen aan het strand.
Cycas circinalis L. (*Cycadaceae*). Slechts één goed ontwikkeld exemplaar aangetroffen

Dendrobium crumenatum Swartz. (*Orchidaceae*). Eén der zeer weinige epiphytische Orchideeën.

Desmodium umbellatum W. et A. (*Leguminosae*). Aan het strand.
Diospyros maritima BL. (*Ebenaceae*). Gewoon.
Dischidia Rafflesiana WALL. (*Asclepiadaceae*). Veel op de heesters.
Euphorbia Atoto FORST. (*Euphorbiaceae*) Veel.
Flagellaria indica L. (*Flagellariaceae*) Algemeen.
Ficus ampelas BURM. (*Moraceae*).
Ficus gibbosa BL.
Ficus retusa L.

Geodorum purpurcum R. BR. (*Orchidaceae*). De eenige aardorchidee, die ik op de eilanden aantrof. Ook op Edam, Agnieten eilanden enz. is deze soort niet zeldzaam.

Gnetum Gnemon L. (*Gnetaceae*).

Guetarda speciosa L. (*Rubiaceae*). Overal aanwezig.

Hernandia peltata MEISS. (*Hernandiaceae*). Gewoon.

- Hibiscus tiliaceus* L. (*Malvaceae*). Aan het strand.
- Imperata arundinacea* CYRILL. (*Gramineae*). Op een open plaats binnen den Pandanusgordel.
- Ipomoea grandiflora* LAM. (*Convolvulaceae*). Tusschen de heesters aan het strand.
- Loranthus pentandrus* L. (*Loranthaceae*). Vooral op de heesters aan het strand.
- Macaranga Tanarius* MUELL. ARG. (*Euphorbiaceae*). Niet zeldzaam.
- Morinda citrifolia* L. (*Rubiaceae*). Algemeen.
- Myristica hyposticta* MIQ. (*Myristicaceae*). Niet zeldzaam. Gemakkelijk te herkennen aan het roode sap en de van onderen witachtige bladeren.
- Nephrolepis acuta* PRESL. (*Polypodiaceae*).
- Nipa fruticans* THB. (*Palmae*). Alleen hier een zeer jong exemplaar gevonden.
- Ochrosia salubris* BL. (*Apocynaceae*). Algemeen.
- Pandanus latissimus* BL. (*Pandanaceae*). Evenals *Pisonia sylvestris* T. et B. voor Zuidwachter, is deze *Pandanus*-soort karakteristiek voor dit eiland. Zij vormt een dichten, vrij breeden gordel binnen den zoom van strandheesters. Het is een hooge, boomachtige soort, wier groote kronen van buitengewoon breede bladeren een dichte schaduw geven. Op geen der andere eilanden trof ik deze soort aan.
- Pandanus littoralis* JUNGH. Hier slechts weinig.
- Pemphis acidula* FORST. (*Lythraceae*). Aan het strand.
- Piper* sp. (*Piperaceae*).
- Pipturus incanus* WEDD. (*Urticaceae*). Alleen hier aangetroffen in het binnengedeelte van het eiland.
- Polypodium acrostichoides* FORST. (*Polypodiaceae*).
- Polypodium adnascens* SWARTZ.
- Polypodium quercifolium* L.
- Rhizophora mucronata* LAM. (*Rhizophoraceae*). Aan zee.
- Sideroxylon obovatum* BURCK. (*Sapotaceae*). Een onderscheid tusschen deze soort en *S. ferrugineum* H. et A. is eigenlijk niet te vinden. In het binnengedeelte der eilanden gewoon.
- Smythea* sp. (*Rhamnaceae*). Algemeen.
- Sonneratia alba* SMITH. (*Sonneratiaceae*). Aan het strand.
- Thespesia macrophylla* BL. (*Malvaceae*). Aan het strand.
- Thuarea sarmentosa* PERS. (*Gramineae*).
- Tournefortia argentea* L. (*Borraginaceae*). Algemeen aan het strand.

Viscum articulatum BURM. (*Loranthaceae*).

Vitis lanceolaria WALL. (*Ampelidaceae*).

Wedelia glabrata BOERL. (*Compositae*). Algemeen aan het strand.

POELOE DOEA.

Adenanthera microsperma T. et B. (*Leguminosae*). Doen saga.
Alleen kleine exemplaren.

Azelia bijuga A. GRAY. (*Leguminosae*). Alleen jonge planten.

Aglaiia Roxburghiana MIQ. (*Meliaceae*). Alleen jonge planten.

Ardisia elliptica THIB. (*Myrsinaceae*).

Asclepiadacea.

Bruquiera gymnorhiza L. (*Rhizophoraceae*). Aan het strand.

Curallia lanceaeifolia RXB. (*Rhizophoraceae*). Weinig.

Carapa obovata BL. (*Meliaceae*). Aan de kust.

Crinum (asiaticum L.?) (*Amarryllidaceae*). Niet in bloei gevonden.

Dendrobium crumenatum SWARTZ. (*Orchidaceae*). Deze soort en *Thelasis* sp. zijn de eenige epifytische Orchideeën, welke hier aangetroffen werden. Vroeger is er reeds op de opmerkelijke armoede der noordkust van Java en der eilanden aan deze planten geweest, in tegenstelling met de Molukken, waar de boomen aan het strand beladen zijn met Orchideeën. Wat de oorzaak daarvan is, is moeilijk uit te maken. Gedeeltelijk kan die misschien gezocht worden in de boomsoorten; zoo groeien vele Orchideeën graag op *Mangifera*'s, die in de Molukken aan het strand zeer algemeen zijn, doch op de eilanden in de Java Zee schijnen te ontbreken. Daarentegen vindt men ze niet of zeer zelden op *Calophyllum Inophyllum* L., *Barringtonia speciosa* FORST., *Erythrina*, enz.

Dischidia Rafflesiana WALL. (*Asclepiadaceae*). Niet zelden.

Flagellaria indica L. (*Flagellariaceae*). Algemeen.

Gnetum Gnemon L. (*Gnetaceae*).

Heritiera littoralis DRY. (*Sterculiaceae*).

Ipomoea denticulata CHOIS. (*Convolvulaceae*). Tusschen de struiken aan het strand.

Ixora timorensis DCNE (*Rubiaceae*).

Morinda citrifolia L. (*Rubiaceae*). Algemeen.

Myristica hyposticta MIQ. (*Myristicaceae*).

Nephrolepis acuta PRESL. (*Polypodiaceae*).

- Ochrocarpus ovalifolius* T. AND. (*Guttiferae*),
Ochrosia salubris BL. (*Apocynaceae*). Algemeen.
Pandanus littoralis JUNGH. (*Pandanaceae*). Vrij veel.
Pemphis acidula FORST. (*Lythraceae*). Aan het strand.
Piper sp. (*Piperaceae*).
Polypodium acrostichoides FORST. (*Polypodiaceae*).
Polypodium quercifolium L. Algemeen.
Scaevola Koenigii VAHL. (*Goodeniaceae*). Aan het strand algemeen.
Sideroxylon nitidum BL. (*Sapotaceae*).
Sideroxylon obovatum BURCK. *Nangka-nangka*. Een gewone boomsoort.
Smythea sp. (*Rhamnaceae*). Met lange, stevige, dunne stengels op den grond liggend en hoog in de boomen klimmend.
Sonneratia alba SMITH (*Sonneratiaceae*). Aan het strand.
Terminalia Catappa L. (*Combretaceae*). Veel.
Thelasis sp. (*Orchidaceae*). Niet in bloei gevonden.
Thuarea sarmentosa PERS. (*Gramineae*). Weinig.
Tournefortia argentea L. (*Borraginaceae*). Veel aan het strand.
Viscum articulatum BURM. (*Loranthaceae*).
Vitis lanceolaria WALL. (*Ampelidaceae*).

J. J. SMITH.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Alfalfa (*Lucerne*) zaden.
Andropogon Nardus (*sereh wangi*): pl.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi Divi*): zaden.
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela odorata zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Elettaria Cardamomum z. en pl.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten en zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Polygala oleifera (*Boterplant*): zaden.
Sesamum indicum (*Widjen-vartëiten*): zaden.

Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Urostigma elastica z. s. tjangk.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Phaseolus radiatus (*Katjang idjo*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Rijst div. soorten en var. ook Drijfrijst.
Zea maïs div. var.

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

Zaden van Albizzia en Deguelia en stekken van Patchouli zullen niet voor October verstreikbaar zijn.

OVER DE CAOUTCHOUCMARKTEN IN EUROPA.

Het zal den caoutchouplanters wellicht belang inboezemen het een en ander te vernemen over den verkoop van hun produkt in Europa, daar wel aangenomen mag worden, dat de meeste van hen het caoutchouc in Europa zullen verkoopen.

Voor zooverre mij bekend wordt te Singapore — de eenige plaats in onzen archipel, waar nog wat in caoutchouc omgaat — in hoofdzaak het boschprodukt verhandeld, dat door inlanders uit de oerbosschen van Sumatra, Borneo en Malakka is ingezameld. De opkoozers van dit produkt zijn Chineezen en door hun bemiddeling gaat dit produkt te Singapore weer over in Europeesche handen. Of Singapore mettertijd niet een caoutchoucmarkt van beteekenis zal worden, blijft een open vraag. In elk geval mag als zeker worden aangenomen, dat de inlandsche producenten in de toekomst een betere betaling voor hun waar zal worden geboden dan zij tot heden ontvingen, nu overal van Bestuurswege den aanplant van *Ficus elastica* wordt aangemoedigd — men denke aan de uitbreiding van die cultuur in den laatsten tijd in Atjeh gegeven — zal de produktie van dat soort caoutchouc geleidelijk toenemen. Dat de Hollandsche handel intijds hare aandacht daarop gevestigd houde en dat weer niet Singapore met dit artikel gaat strijken, zooals zij reeds met zoovele van onze eigen produkten heeft gedaan.

De meest bekende markten in Europa zijn: Liverpool, Antwerpen, Hamburg en Bordeaux. ¹⁾

De markt te Liverpool is de oudste en de meest belangrijke. Vroeger werden daar alle soorten caoutchouc verhandeld, doch langzamerhand dong Londen mede en maakte zich geleidelijk meester van den verkoop van guttapercha, balata, Paracaoutchouc en andere caoutchoucsoorten, zooals die uit Afrika en Zuid-Amerika. De Londensche markt gaat sedert eenige jaren slechts langzaam vooruit. De omzet bedraagt gemiddeld 20.000 tons, eene hoeveelheid ongeveer viermaal zoo groot als van dien te Antwerpen, en een weinig minder dan een derde van de wereld produktie.

De verkoop van Afrikaansche caoutchoucsoorten verplaatst zich langzamerhand naar Antwerpen en Bordeaux. De verkoop te Liverpool geschiedt door tusschenkomst van makelaars, die ook andere tropische voortbrengselen verhandelen. Er zijn er, die zich in 't bijzonder bezig houden met den verkoop van bepaalde soorten caoutchouc. Zoo verkoopen de volgende firma's speciaal Afrikaansche soorten: TAYLOR & Co., WIN PORTER en HAW & Co. Het caoutchouc wordt gekocht door Engelsche en vreemde kooplieden, die het op hun beurt weer aan de fabrikanten verkoopen.

Een exporteur kan nu zijn caoutchouc in een eigen pakhuis aldaar of in dat van een makelaar doen opslaan. In het eerste geval zorgt hij zelf voor het zuiveren, sorteeren en wegen; terwijl in het andere geval de makelaar dat voor hem doet, natuurlijk tegen vergoeding. De verkoop geschiedt echter altijd door een makelaar. De makelaar zorgt nu dat elken Maandag den koopers een circulaire ter hand wordt gesteld van de partijen caoutchouc, welke op den volgenden Woensdag, hetzij in het openbaar of op de handelsbeurs (Exchange buildings) om twaalf uur, zullen worden geveild. Zie hier een voorbeeld eener circulaire:

1) De gegevens hieromtrent zijn door mij ontleend aan het werk van Yves Henry: *Le caoutchouc dans l'Afrique Occidentale Française.*

Er zullen worden verkocht
in
het publiek verkoophuis
D. Exchange buildings, Liverpool
Woensdag 6 Juni 1904 te twaalf uren
caoutchouc,
521 pakken van Manicora.
80 pakken van Mangabeira.
92 pakken van Brazilian Ball.
14 pakken van Ceara.
12 pakken van Maranham.

Monsters zullen worden tentoongesteld, doch zonder garantie dat zij overeenkomstig de partijen zijn.

HAW en Co.
Makelaars.

De kooplieden vragen elken Maandag aan de verschillende makelaars om hunne circulaires. Hierop gaan zij onmiddellijk naar de pakhuizen van de importeurs of van die der makelaars, en onderzoeken aldaar de partijen, welke hen belang inboezemen. Van deze partijen mogen zij zich monsters uitzoeken en bepalen daarnaar de waarde. Is dit gedaan zoo begeeft men zich Woensdag naar de verkooping, alwaar monsters ter bezichtiging liggen voor hen, die de partijen in de pakhuizen niet hebben nagezien. De partijen worden nu in het openbaar verkocht aan de meestbiedenden. De makelaars bepalen echter de limiteprijzen, als de verkoop geheel aan hen is overgelaten. De verkoop is dus zeer eenvoudig, en biedt niet de minste belemmering voor de verschillende geïnteresseerden.

De voorwaarden van verkoop zijn als volgt:

- a. Betaling volgt binnen 14 dagen tegen 5 pCt. rente.
- b. $2\frac{1}{2}$ pCt.
- c. $\frac{1}{2}$ pCt. voor den makelaar.
- d. $\frac{1}{2}$ pCt. ongeveer voor „draft”, vroeger „juist gewicht” geheeten in het voordeel van den koper. Men brengt hem in rekening het geregistreerde gewicht minus $\frac{1}{2}$ pCt.

De totaal verkoopkosten bedragen dus ongeveer $3\frac{1}{2}$ pCt. Voor Antwerpen bedragen zij ongeveer $1\frac{1}{2}\%$ meer.

Het gevolg van deze wijze van verkoop is, dat de ma-

kelaar in het geheel niet ingrijpt gedurende den verkoop. De operaties kunnen veel gemakkelijker gecontroleerd worden dan te Antwerpen, waar een andere wijze van verkoopen wordt gevolgd. Aan den verkooper wordt dus op deze wijze meer vrijheid en zekerheid gelaten dan bij verkoopen bij inschrijving. De fabrikant is echter gedwongen bij de kooplieden ter plaatse te koopen, aangezien hem geen tijd wordt gelaten, om de partijen caoutchouc, die de makelaars verkoopen, in zijn fabriek te onderzoeken en te beproeven. Er verloopen slechts twee dagen tusschen de aankondiging en het houden van de verkooping. Nu kunnen zij wel is waar het onderzoek in een openbaar laboratorium in Liverpool doen verrichten, doch vergoedt dit slechts ten deele eigen onderzoek. Deze wijze van verkoopen heeft dan ook tengevolge, dat de ginds te maken prijzen iets minder zullen zijn dan in geval bij inschrijving wordt verkocht, op de wijze zooals te Antwerpen geschiedt. De inschrijvers weten toch niet van elkander af voor hoeveel zij hebben ingeschreven. Willen zij dus een partij caoutchouc hebben, dan zijn ze wel gedwongen het hoogste bod te doen.

Als de markt vast en de vraag groot is, dan is ontegenzeggelijk de Liverpoolsche wijze van verkoopen de beste, maar in het tegenovergestelde geval, is de verkooper niet zeker, dat hem de volle waarde van zijn waar wordt uitbetaald en niet eens de limite haalt, die door den makelaar is gesteld. In dit geval, als de verkooper er geen haast mede heeft, wordt de partij opgehouden. Behalve de publieke verkooping, worden ook nog wel onderhandsche gehouden. Aan de groothandelaren bieden de laatsten groote voordeelen, daar zij op deze wijze hunne operaties maskeeren. Ook doet men te Liverpool groote zaken met den verkoop op termijn. Alle geschillen worden door arbitrage geregeld volgens de conventies van de vereeniging van makelaars te Liverpool. Dit heeft het groote voordeel, dat op deze wijze vermeden wordt, de tusschenkomst van

rechtbank en advocaten, die niet altijd op de hoogte zijn van zulke bijzondere vraagstukken.

De Antwerpsche markt is ontstaan ten deele ten koste van die van Liverpool. Eerst tegen 1890 kreeg zij eenige naam, toen er ongeveer 30 tonnen Para en Afrikaansche caoutchouc werden verkocht. Van beteekenis werd ze eerst toen het Kongogebied in exploitatie werd genomen. In 1889 bedroeg de invoer van caoutchouc uit den Kongo $4\frac{1}{2}$ ton, in 1894 was die gestegen tot 274 tonnen en van dit oogenblik nam hij sterk toe, 2014 tonnen in 1898, 5698 tonnen in 1904. Behalve andere caoutchoucsoorten wordt op de Antwerpsche markt in hoofdzaak caoutchouc, afkomstig uit den Kongostaat verhandeld. Aangezien men te Antwerpen zich bevreesd maakt, dat de aanvoeren uit den Kongostaat geleidelijk zullen verminderen, hetzij doordien de bosschen ginds minder produceeren, hetzij het in het wild gewonnen caoutchouc de concurrentie met dat wat door cultuur is verkregen niet kan doorstaan, spannen de Belgen zich in om een deel van het in Azië geproduceerde Para-rubber naar de Antwerpsche markt te leiden. Vandaar de sterke deelneming van Belgisch kapitaal in caoutchoucondernemingen in de Straits, Sumatra en Java.

De koning van België heeft een werkzaam aandeel gehad in den bloei van de Antwerpsche caoutchoucmarkt.

Men kan zeggen, dat de geheele caoutchouchandel te Antwerpen in handen is van één man en wel in die van den makelaar EMILE GRISARD. De Grisard's behooren tot de meest bekende en geachtste kooplieden van België. De heer GRISARD vervult uitsluitend de functie van expert. Hij is belast met en de regeling van de caoutchoucveilingen. Uit den aard van de zaak mag hij zelf niet in het artikel handelen. Voor zijne bemoeienissen wordt hem $\frac{3}{4}$ pCt. commissieloon toegekend, hetgeen hem een jaarlijks inkomen van ongeveer 350.000 frs. verschaft.

Een importeur van caoutchouc kan in België op drie verschillende manieren verkoopen, en wel 1e bij inschrijving, 2e

bij vrijen verkoop na taxatie en 3e bij vrijen verkoop zonder meer.

1e. Bij inschrijving. Dit geschiedt door een der firma's ter plaatse, voor hunne rekening of voor een verkooper elders wonende. Veronderstellen wij, dat een koopman of onderneming (bijv. Cie de l'Ekela Sangha Congo) twee partijen caoutchouc naar Antwerpen heeft doen verscheppen en den verkoop daarvan opgedragen aan de firma BUNGE & Co. aldaar. De firma BUNGE geeft nu den makelaar kennis, dat zij in haar pakhuis twee partijen caoutchouc heeft, welke zij bij inschrijving wenschte te verkoopen voor rekening van de Cie de l'Ekela Sangha Congo. De makelaar komt nu in het pakhuis en onderzoekt de opgegeven partijen. Nu kan de importeur het opgeslagen caoutchouc zelf sorteeren en wegen, of zulks door den makelaar laten verrichten. Om de hoogste prijzen te halen komt zeer veel op het sorteeren aan, zoo men te doen heeft met verschillende soorten en kwaliteiten caoutchouc. Het is de kunst om deze verschillende kwaliteiten zoodanig tot een perceel te vereenigen, dat de doorsneeprijs hooger wordt, dan wanneer elke kwaliteit afzonderlijk wordt verkocht. Veel ervaring is hiervoor noodig. Aan het sorteeren wordt te Antwerpen bijzonder veel aandacht geschonken, eveneens aan de toelichtende beschrijving van elk perceel. Dit heeft het voordeel, dat vaak de fakrikanten telegrafisch inschrijven, zonder de partijen gezien of onderzocht te hebben. Zij gaan dan enkel af op de berichten of bulletins.

De firma BUNGE, een van de groote inporteurs van caoutchouc te Antwerpen, was zoo welwillend mij hare pakhuizen te laten zien en hoe met het caoutchouc wordt gehandeld. De pakhuizen bestaan uit groote steenen gebouwen van verscheidene verdiepingen. Een van de pakhuizen, welke ik bezocht, kon 700 tonnen caoutchouc bevatten. Het zijn voornamelijk Afrikaansche caoutchoucsoorten uit den Congo, die verhandeld worden. Die soorten

bestaan uit alle mogelijke kwaliteiten. Er komen partijen aan, welke uit een zwarte kleverige massa bestaan. Tot mijn groote verbazing hoorde ik, dat, zoo een goede sorteering plaats vond, d.w.z. zoo deze zeer inférieure kwaliteiten op een geschikte manier bij betere partijen worden ondergebracht, dan brachten zij bij de toenmalige heerschende caoutchouc-prijzen nog een gemiddelde prijs van 7 frcs. het kilo op. Ook het watergehalte van de partijen is zeer uiteenlopend. De verpakking is niet altijd dezelfde. De meest voorkomende is echter die in matten, waarvan de collis een gewicht hebben, hetwelk door één neger kan worden gedragen. Ik zag zeer goede caoutchouc, bestaande uit een aantal kleine bolletjes, elk ter grootte van een knikker. Men deelde mij mede, dat die bolletjes in Afrika als munt dienst deden.

Elk pak dat uit het schip komt wordt bij aankomst in het pakhuis doormidden gesneden. Dit geschiedt met behulp van een groot, scherp mes, dat door twee mannen wordt gehanteerd. De snijvlakte wordt daarbij voortdurend met water vochtig gehouden. Na op deze manier onderzocht te zijn, worden de partijen door het geroutineerd personeel in perceelen verdeeld. Elk perceel is weer in onderperceelen verdeeld. Is in het pakhuis een voldoende hoeveelheid caoutchouc aanwezig om te worden verkocht, dan komt de makelaar de perceelen opnemen en geeft vervolgens van elk eene nauwkeurige beschrijving. Het volgende voorbeeld moge dit verduidelijken.

In het „bericht” van den makelaar vindt men nu vermeld:

Op order van de firma BUNGE, voor rekening van de Cie de l'Ekela Sangha ex s.s. »Phillippeville”.

1e perceel.

Nos. Tax. Hoeveelheid.
2125 8 fr. 25 2926 K.G.

Beschrijving.

Congo Sangha bestaande uit kleine stukjes, voor een deel verontreinigd met bamboe, dat gediend heeft om het melksap op te vangen; inwendig donker of licht gekleurd,

doorzichtig, zuiver, nerveus en van zeer goede kwaliteit, waarvan ongeveer 2494 K.G. in goeden toestand, slechts weinig vluchtige bestanddeelen 1) bevattende, waarvan 882 K.G. onverpakt, ongeveer 432 K.G. vrij veel vluchtige bestanddeelen bevattende, gedeeltelijk in gisting, het geheel uitwendig plakkerig.

2e perceel.

Nos. Tax. Hoeveelheid.
2126 7 fr. 75 5412 K.G.

Congo Sangha, bestaande uit stukken van middelmatige grootte, inwendig grijs of wit, bijna zuiver, nerveus en van goede kwaliteit, bevattende een weinig vluchtige bestanddeelen, waarvan

ongeveer 2352 K.G. een weinig kleverig.

» 2232 » wat meer »

» 828 » inwendig sterk »

De „berichten” van den makelaar worden in talrijke exemplaren en aan een ieder verzonden, die ter plaatse caoutchouc wenscht te koopen. Zij worden dan ongeveer twintig dagen voor den verkoopdag verspreid, zoodat de fabrikanten in de gelegenheid zijn, om monsters zelf te nemen of aan te vragen en deze in hun eigen fabrieken te doen onderzoeken. Wie voor de hoogste prijs heeft ingeschreven, wordt bezitter van de partij. Het spreekt van zelf, dat zoodra de makelaar het caoutchouc van den importeur heeft ingeschreven dit niet onderhands mag worden verkocht. Evenmin mag de verkooper vóór de verspreiding van het „bericht” van den makelaar, monsters verzenden of inlichtingen verschaffen, omtrent de ingeschreven nummers. Zoodra de berichten of bulletins van den makelaar verspreid zijn, kan een ieder in de pakhuizen, waar de perceelen zijn opgeslagen, deze nader onderzoeken.

1) Waaronder hier niet van water, doch van vluchtige bestanddeelen wordt gesproken, dient zeker ter verzachting van die minder gewenschte bijmenging. Men mag aannemen dat de z.g. vluchtige bestanddeelen, zoo niet geheel dan toch voor het grootste deel uit water bestaan.

Zooals gezegd, kan men ook monsters bekomen. Monsters beneden 10 K.G. kunnen direct door den verkooper worden afgegeven, monsters boven dit gewicht alleen op gezag van den makelaar. Aan elken koper mag niet meer dan 1 pCt. van de totale partij als monster worden afgestaan, doch dit mag 25 K.G. voor partijen beneden 5000 K.G. niet overschrijden, en 100 K.G. voor partijen daarboven. De monsters moeten betaald worden, daarvoor gelden bepaalde voorschriften.

Men is niet gedwongen het geheele perceel te koopen, doch men kan ook voor een gedeelte inschrijven, zoodat aan de meest uiteenloopende behoeften der fabrikanten, op deze wijze, kan worden voldaan. Op den dag van den verkoop moeten de inschrijvingsbiljetten vóór half elf zijn ingeleverd, en om 12 uur wordt den uitslag bekend gemaakt aan koopers en verkoopers.

Voor den verkoop gaan nu af:

a. 2 pCt.

b. bij contante betaling binnen 15 dagen.

Verpakking wordt niet berekend.

Indien slechts voor een gedeelte van een perceel wordt ingeschreven, dan wordt dit naar evenredigheid verdeeld over de verschillende groepen, welke het perceel samenstellen. Nemen we aan, dat een fabrikant voor 1.000 K.G. heeft ingeschreven van het 2e perceel No. 2126, dan krijgt hij, zoo hij de hoogste inschrijver is $\frac{2352 \times 1000}{5412}$ van de eerste groep, $\frac{2232 \times 1000}{5412}$ van de tweede groep en $\frac{828 \times 1000}{5412}$ van de derde groep.

Op deze wijze wordt voorkomen, dat enkel de goede soorten caoutchouc worden verkocht. Voorts waarborgt zij de verkoopers, dat de hoogste prijs voor hunne producten wordt geboden en kunnen zij hunne zaakwaarnemers gemakkelijk controleeren, daar zij slechts de verkoopingslijst van den makelaar hebben na te gaan.

De belgische koopers zijn, hoewel zij de bevoorrechte

positie van den heer EMILE GRISARD benijden en dit verkapt monopolie niet kunnen billijken, over het algemeen met het Antwerpsche systeem ingenomen. Fransche makelaars en industrieelen hebben het volgende tegen de Antwerpsche markt. Volgens hen heeft de beschrijving en classificatie der perceelen, het werk van den makelaar, geen waarde, omdat alle partijen bijna altijd op monsters worden gekocht. Paracaoutchouc vormt echter eene uitzondering. Verder verkeerden de plaatselijke koopers in gunstiger conditie dan zij, die veraf wonen. De eerste kunnen hun inschrijvingsbiljetten tot op het laatste oogenblik uitstellen en zodoende nog profiteeren van de jongste berichten. Voorts kunnen de belangrijkste huizen van Antwerpen zich aaneensluiten en door gefingeerde verkoopen de noteringen in hun voordeel doen schommelen. Ten slotte zijn de verkoopkosten, ten gevolge van het ingewikkelde systeem van verkoopen, onevenredig hoog, dikwijls 5 pCt. van de waarde van de verkochte partijen.

2e. Bij vrije verkoop na taxatie.

De importeur laat de partijen, welke hij wenscht te verkoopen, door den makelaar taxeerden en biedt ze dan te koop aan. Gewoonlijk wordt deze wijze van verkoopen niet gevolgd, enkel in de gevallen, dat men voor eene aanhoudende daling beducht is.

3e. Bij vrijen verkoop.

Deze geschieden geheel buiten den makelaar om. De plaatselijke importeurs brengen deze wijze van doen niet in praktijk, althans volgens hun zeggen. Overigens zijn de fabrikanten, aan wie men direct zou willen verkoopen, er op uit om die aangeboden partijen met de laagste prijs te betalen.

Op de markt te Havre worden jaarlijks 5000 tonnen caoutchouc omgezet. Het grootste deel hiervan gaat naar Parijs of naar de Fransche fabrikanten.

Het artikel wordt verkocht door bemiddeling van enkele makelaars.

De markt te Hamburg is van zekere beteekenis, doch

bestaan daar nog geen vaste regelen omtrent den verkoop. Het grootste gedeelte van het caoutchouc, dat aldaar wordt aangebracht, is bestemd voor doorvoer, hetzij voor de Duitse fabrikanten dan wel voor Antwerpen.

Bordeaux is een markt van jongeren datum. Hier worden voornamelijk verhandeld caoutchoucsoorten uit de Fransche koloniën. Door bemiddeling van drie makelaars t w. FAUCHER, CHAUMEL en RENON, wordt het caoutchouc geveild.

DR. W. R. TROMP DE HAAS.

KUNSTMATIGE INDIGO, RUBBER ENZ.

(Vervolg en slot).

Alvorens van de indigo af te stappen, wil ik hier nog een paar cijfers meedeelen, die een idee geven van den omvang en de uitbreiding van de fabriekmatige indigobereiding in Duitschland in de laatste jaren. De uitvoer van indigo uit Duitschland bedroeg in 1905 11.200 ton en was in 1906 tot 12.700 ton gestegen met een waarde van 17.3 millioen gulden.

In een 10-tal jaren heeft zich dus de indigofabrikatie tot een kolossale industrie ontwikkeld. Daar tegenover stel ik de uitvoer uit N.-Indië, die van een waarde van 2 mill. gulden in 1904 tot 1.6 mill. in 1905 terugging.

De indigo is niet de eerste plantenkleurstof geweest, die de wetenschap geleerd heeft kunstmatig te bereiden; dat is het geval geweest met de kleurstof uit de meekrap, die ook reeds sedert oude tijden een zeer gewild materiaal was om mee te verven. Dientengevolge had de cultuur van meekrap in Holland, in den Elzas, maar vooral in Frankrijk een groote uitbreiding verkregen. De jaarlijksche verbouw hiervan vertegenwoordigde een waarde van 36 tot 42 mill. gulden. Aan deze bloeiende cultuur werd in 1869 binnen een paar jaren een einde gemaakt door de ontdekking van de kunstmatige alizarine. Het was reeds sedert 1826 bekend, dat in de meekrap een kleurstof aanwezig was, die door zijn ontdekker alizarine genoemd was naar den naam, die men in de Levant aan de meekrap geeft. Later werd aangetoond, dat deze kleurstof daarin niet in vrijen toestand aanwezig is, maar evenals ook bij de indigokleurstof het geval is, in den

vorm van een glucosied. We verstaan daaronder een stof, die onder bepaalde omstandigheden, n.l. door verwarming met verdunde zuren of ook door aanraking met bepaalde enzymen uiteenvalt in een suiker en een andere stof, bij de meekrap de alizarine. Enzymen zijn stoffen, die in het plantenrijk zeer verspreid voorkomen en waaraan zeer belangrijke biologische functies toekomen. Het enzym, dat het glucosied uit de meekrap kan splitsen, komt ook in dezen wortel voor.

In 1868 toonden GRÄBE en LIEBERMANN aan, dat de alizarine in verband staat tot anthraceen, een koolwaterstof uit de steenkolenteer, die daaruit tot een bedrag van $\frac{1}{2}$ pCt. kan worden afgescheiden. Het gelukte hun reeds het volgende jaar omgekeerd uit anthraceen kunstmatig alizarine te verkrijgen. Het spreekt van zelf, dat in die dagen deze ontdekking groot opzien verwekte, het was ook inderdaad een triumpf voor de scheikunde. Toch zou dit feit nog geen praktische beteekenis gehad hebben, wanneer niet in hetzelfde jaar een andere methode gevonden was, om uitgaande van anthraceen tot alizarine te komen. Dat procédé, dat tegenwoordig nog gebruikt wordt, stelde in staat de alizarine met voordeel technisch te bereiden en had ten gevolge, dat binnen een paar jaar de meekrapverbouw vrijwel geheel werd gestaakt. De natuurlijke kleurstof was door het kunstmatig product verdrongen. De kleurtechniek is bij dit reeds zoo belangrijke resultaat niet blijven stilstaan, er werden uitvoerige onderzoekingen ingesteld, die er toe leidden, dat een' groote groep verwante kleurstoffen verkregen werd, die met de alizarine de echtheid van kleur gemeen hadden en waardoor aan de ververij een groote verscheidenheid van kleurnuances ter beschikking gesteld werd. Zoo heeft zich voornamelijk in Duitschland de industrie van de alizarine-kleurstoffen tot een zeer belangrijke industrie ontwikkeld, waarvan men de jaarlijksche productie op een waarde van 20 millioen gulden kan schatten.

We zullen nu eenige oogenblikken stil staan bij de

Scheikunde van de riekstoffen.

Daarbij vraag ik eerst de aandacht voor de vanille. Het zal aan de meeste lezers wel bekend zijn, dat buiten op de vanillestokjes witte, naaldvormige kristalletjes voorkomen. Dat zijn kristalletjes van vanilline, de stof, waaraan de vanille haar reuk te danken heeft.

Door de chemische studie van die stof werd aangetoond, dat ze verwant is aan het eugenol, het hoofdbestanddeel van de kruidnagelolie en het is inderdaad gelukt dit om te zetten in vanilline. Kruidnagelolie is tegenwoordig het uitgangsmateriaal, om het riekend beginsel van de vanille te maken.

Een ander voorbeeld hebben we in de heliotropine. Men ziet al in waar die stof in voor moet komen, want de scheikundigen hebben dikwijls de gewoonte, om een naam af te leiden door achter den plantennaam de uitgang „ine” te plaatsen. Heliotropine is dus een stof uit de heliotroop, een algemeen bekende plant met aangename geur. Het scheikundig onderzoek van deze stof heeft geleerd, dat ze in verband staat tot safrol, dat o. a. het hoofdbestanddeel uitmaakt van de kamferolie, die bijproduct is bij de afscheiding van kamfer uit den kamferboom. Men kan het safrol door oxydatie gemakkelijk overvoeren in heliotropine en op die wijze kunstmatig maken.

Onze kennis van de aetherische olies is in de laatste 20 jaren zeer belangrijk toegenomen, sedert WALLACH omstreeks 1886 begonnen is met de publicatie van de belangrijke resultaten van zijn fundamenteele onderzoekingen over de koolwaterstoffen, de terpenen, die met zuurstofhoudende stoffen in die olies voorkomen en sedert hebben een heele reeks van scheikundigen zich met de bestudering van dat onderwerp bezig gehouden. Dat er op dat gebied heel wat te doen viel en nog te doen valt, is op

zich zelf duidelijk, wanneer men bedenkt hoeveel verschillende geurtjes de natuur ons in het plantenrijk aanbiedt. Elk nuance-verschil in geur wordt veroorzaakt door een andere samenstelling; dikwijls vindt men in verschillende aetherische olies dezelfde stoffen, maar in verschillende verhouding gemengd met andere stoffen. Zoo komt, om een voorbeeld te noemen, het geraniol zoowel in de geraniumolie als in de rozenolie en de citronellaolie voor en vinden we het citral zoowel in de citroenolie als in de sereholie. Inderdaad hebben citroen- en sereholie een eenigszins overeenkomstige reuk, maar toch is er zeer duidelijk verschil tusschen beide en zal men ze dus niet met elkaar verwisselen. Terwijl in de citroenolie het gehalte aan citral maar een procent of 7 is, is het in de sereholie daarentegen in een hoeveelheid van 73—82 pCt. voorhanden en bevat geen limoneen, de terpeen, die een belangrijk bestanddeel van de citroenolie uitmaakt. De studie van die verschillende stoffen, waarvan ik hier maar een paar noemde, heeft wetenschappelijk zeer interessante resultaten opgeleverd. Men toonde b.v. aan, dat het citral door reductie kon worden overgevoerd in geraniol, waardoor men van een stof met citroenachtige geur kwam tot een stof, die naar geraniumolie ruikt of wanneer men wil naar citronellaolie.

Maar ook werden meer praktische resultaten verkregen bij de bestudeering van de verhouding van deze stof tegenover aceton en condenseerende reagentiën, d. w. z. stoffen, die het mogelijk maken twee lichamen met elkaar in reactie te doen treden. Daarbij kwam men namelijk tot het onverwachte resultaat, dat daarbij een nieuwe riekstof ontstaat, het jonon, met de geur van bleeiende viooltjes, ongetwijfeld een groote aanwinst dus voor de parfumerie. Het zal U nu ook duidelijk zijn, dat alle sereholie niet als zoodanig in de parfumerie gebruikt wordt, maar zeker voor een niet onbelangrijk gedeelte wordt omgezet in de heerlijke viooltjes-odeur.

Ik moet, om niet al te uitvoerig te worden, het hierbij laten, om nu nog enkele woorden te kunnen wijden aan

De alkaloiden.

In mijn vorig artikel heb ik het terloops al even gehad over de kinine en daarvan verteld, dat het een stof is, waarin behalve de elementen koolstof, waterstof en zuurstof nog een vierde element n. n. stikstof voorkomt. Kinine is nu een representant van een groep van lichamen, die we in de chemie met den naam alkaloiden aanduiden. Gewoonlijk bevatten ze deze vier elementen, natuurlijk in verschillende verhouding en in verschillende rangschikking in het molecuul. Het komt enkel ook voor, dat een alkaloïde geen zuurstof bevat. Het zijn in het plantenrijk zeer verspreide stoffen en heel dikwijls is de vergiftige of de geneeskrachtige werking van een plantendeel toe te schrijven aan een alkaloïde. Als voorbeelden, om dat te bevestigen, noem ik hier de kinine uit de kinabasten, de cocaine uit de cocabladen, de morfine uit de opium, de strychnine uit de *Strychnos*-zaden, de nicotine uit tabak enz.

Het is zeker ook interessant na te gaan, wat er op dit gebied al zoo omgaat, omdat de kina en de coca twee planten zijn, die beide op Java gekweekt worden. Onze allereerste kennis van de alkaloiden dateert uit het begin van de 19-de eeuw, maar het is veel later, dat men door de vorderingen van de scheikundige wetenschap in staat is gesteld, een meer diepgaande kennis van deze zoo interessante en belangrijke groep van stoffen te verkrijgen. Als eerste voorbeeld van een uitstekend geslaagde alkaloïde-studie moet hier genoemd worden het onderzoek van LADENBURG over de coniine, het alkaloïde, dat in *Conium maculatum*, de z.g. gevlekte sneeërling voorkomt, een plant, die in Nederland inheemsch is. LADENBURG slaagde er in coniine kunstmatig te maken: dit was het eerste succes van dien aard op dit gebied en men mocht hopen later ook

met meer gecompliceerd samengestelde alkaloiden in die richting iets te bereiken. En werkelijk zijn er sedert dien, dat is sedert 1886, ook op het gebied van de alkaloiden veel wetenschappelijk zeer belangwekkende resultaten verkregen.

Ik zal hier eerst eenige oogenblikken stilstaan bij de chemie van de cocaine. Het is voornamelijk in de laatste jaar of tien, dat dit terrein zeer grondig bewerkt is en men langzamerhand een volledig inzicht gekregen heeft in de moleculaire samenstelling van dit, voor de geneeskunde zoo belangrijke alkaloïde. Men heeft aan die studie zeer interessante vraagpunten vastgeknoopt; men vroeg zich namelijk af aan welke groepeerings in het molecuul komt de eigenaardige verdoovende werking van de cocaine toe, en het is naar aanleiding daarvan inderdaad gelukt stoffen te maken, die in samenstelling van de cocaine verschillend zijn, alleen in de plaatsing van bepaalde groepen in het molecuul daarmee een zekere overeenkomst vertoonen, waardoor ze dezelfde verdoovende werking bezitten. Deze theoretische overwegingen leidden dus tot bepaalde aanwinsten voor de geneeskunde.

Zooals ik zei, is men er in geslaagd de moleculaire bouw van de cocaine te doorgronden en men is er omgekeerd tevens in geslaagd het alkaloïde kunstmatig te maken. Dat behoeft nu volstrekt dadelijk niet te beteekenen, dat daarmee de coca-cultuur op de flesch gaat, want het cardinale punt, is toch altijd maar: Kan het kunstmatige alkaloïde tegen zoodanigen prijs gemaakt worden, dat het met het natuurlijke product kan concurreeren? Zoolang, dat niet het geval is, we hebben het bij de bespreking van de indigo gezien, heeft het feit alleen wetenschappelijke waarde en nog geen praktische beteekenis.

Dat ligt nu in dit geval ook al weer daaraan, dat het uitgangsmateriaal te duur is en het aantal benodigde omzettingen groot is en deze niet alle even bevredigend verlopen.

Wat is dan het materiaal, waarvan men in dit geval is uitgegaan? Dat is zou men kunnen zeggen de kurk geweest, of liever gezegd het kurkzuur, dat daaruit ontstaat door oxydatie met salpeterzuur. Nu is de kurk op zich zelf zoo'n duur materiaal niet, maar de omzetting tot kurkzuur geeft slechts een geringe opbrengst aan deze verbinding. Men kan wel is waar ook op andere wijze tot kurkzuur komen, maar toch is het op het oogenblik een vrij moeilijk toegankelijke verbinding. Over de details van de overvoering van dit kurkzuur in de cocaine kan ik hier niet verder uitwijden; ik moet volstaan met de opmerking, dat men dit zuur achtereenvolgens in een 17-tal andere stoffen moet omzetten, alvorens men het eindproduct de cocaine verkregen heeft. Dit geeft althans een denkbeeld van de gecompliceerdheid van de zaak en maakt het begrijpelijk, in aanmerking nemende, dat niet alle omzettingen bevredigend verlopen, ja dat er zelfs één bij is, die slechts voor een zeer klein gedeelte in de gewenschte richting gaat, dat de op deze wijze verkregen cocaine zeer veel duurder uitkomt dan het natuurlijke product en, dat er geen sprake van kan zijn, dat er eenige concurrentie in dit opzicht te vreezen is.

Wat betreft de kinine, waarover ik nu nog eenige woorden in het midden wensch te brengen, ligt de zaak voor zoover we op het oogenblik kunnen beoordeelen, volstrekt niet eenvoudiger, eer zelfs nog gecompliceerder. Er zijn over kinine en de andere kina-alkaloiden al heel wat onderzoekingen gepubliceerd, zoodat men daarover een boek zou kunnen vullen. Eerst in den laatsten tijd wordt de structuur meer en meer duidelijk. Alles is echter nog analytisch werk en van een kunstmatige bereiding van het alkaloïde zelf is heelemaal nog geen sprake en naar het mij voorkomt, behoeft men zich daar voorloopig ook geen zorgen over te maken. De samenstelling van de kinine is zeer ingewikkeld; dat maakt, dat het met de kunstmatige bereiding van dergelijke lichamen niet zoo vlug loopt. Toch

heeft de studie van de kina-alkaloiden indirect ook reeds tot belangrijke resultaten geleid. Men heeft namelijk de vraag te berde gebracht, hoe de koortswerende werking samenhangt met bepaalde groepen in het molecuul. Dit heeft aanleiding gegeven tot de bereiding van verschillende nieuwe kunstmatige stoffen, die op hunne koortswerende werking werden onderzocht. De vrucht van die onderzoekingen is geweest, dat de geneeskunde verrijkt is met stoffen als: antipyrine en phenacetine, zeer algemeen bekende middelen.

Ten slotte eenige woorden over:

De chemie van de rubber.

In de laatste jaren heeft men kunnen zien, dat er herhaaldelijk patenten werden aangevraagd op de bereiding van kunstmatige rubber. Juister zou het zijn, wanneer ik zei op de bereiding van een rubbersurrogaat, want inderdaad is er van een product, dat werkelijk met rubber identisch is nooit sprake geweest. Met veel ophef is er in couranten geschreven over de ontdekking van rubber in graan. Men behoefde nu voortaan graan maar te kauwen, om caoutchouc te krijgen. Zoo stond het er nu wel niet, maar het kwam toch daar op neer: graan zou n. l. met ptyaline behandeld moeten worden en deze stof komt voor in het speeksel. Nu is het volstrekt geen nieuws, dat graanvruchten een taaie, kleverige materie bevatten, het z.g. gluten, maar die stof heeft met rubber niets uit te staan en het kan alleen bij een leek opkomen, te denken dat dit het geval zou zijn. Maar ook als surrogaat voor rubber verwacht ik van die stof geen heil of beter gezegd onheil, want ik zie er geen concurrent in voor het natuurproduct. De oplossing van het vraagstuk om rubber te maken, d. w. z. werkelijke rubber, kan natuurlijk alleen verkregen worden door exact wetenschappelijk onderzoek en we hebben ons dus eerst af te vragen: wat weet men van de samenstelling van de rubber?

Het is steeds een mengsel van caoutchouc met meer of minder hars, van die caoutchouc nu weet men, dat het een hoogmoleculaire koolwaterstof is, een verbinding dus, die uitsluitend uit koolstof en waterstof bestaat. We moeten niet WEBER aannemen, dat de caoutchouc niet als zoodanig in het melksap in den boom aanwezig is, maar daaruit eerst later ontstaat. WEBER heeft daarover belangwekkende proeven genomen, om dat aan te toonen. Hij schudde n. l. het versch uitgevloeide melksap van Castilloa met aether. Deze aetherische oplossing, die 28 pCt. residu geeft bij verdamping, is volmaakt dunvloeibaar. De rest is dik vloeibaar, olieachtig en gaat aan het licht binnen 2 uur in een vaste massa over, die dan evenals caoutchouc in aether onoplosbaar is en in eigenschappen geheel met caoutchouc overeensteemt. Hetzelfde kon WEBER ook bereiken door bij de aetherische oplossing een beetje van een aetherische zoutzuuroplossing te voegen. Er had dan een heftige reactie plaats, de aether ging krachtig koken en er scheidde zich een in aether onoplosbare stof af, die caoutchouc bleek te zijn.

We moeten dus aannemen, dat in het melksap een nog onbekende koolwaterstof aanwezig is, waaruit door polymerisatie, d. w. z. doordat meerdere moleculen zich samen verbinden, de caoutchouc ontstaat.

Verhit men caoutchouc, dan krijgt men meer eenvoudig samengestelde koolwaterstoffen, behoorende tot de groep van de terpenen, die ik straks gelegenheid had te noemen als bestanddeel van de aetherische olies. Toch kan uit dit experiment, dat bij vrij hooge temperatuur genomen is, geen verdere conclusie getrokken worden, dan dat de caoutchouc aan de terpenen eenigszins geparenteerd is, zonder dat daarmee duidelijk wordt, hoe die verwantschap nu precies is. Een stap verder is het vraagstuk tot zijn oplossing gevoerd door de studie van HARRIES over de inwerking van ozon op caoutchouc, die daarmee een goed gekarakteriseerde verbinding kon verkrijgen, die bij

koken met water laevulinezuur gaf, een gekristalliseerd zuur, waarvan men de moleculaire bouw kent. Door deze omzetting is het zeer waarschijnlijk geworden, dat we het in de caoutchouc te doen hebben met een koolwaterstof met een ringvormige koolstofbinding van acht koolstofatomen. Een overeenkomstige verbinding was voordien niet bekend, zoodat men hier nog heelemaal op onbekend terrein staat. Dat is in het kort de momenteele stand van de questie. Als van zeer groot belang mag in de chemie van de caoutchouc beschouwd worden, de nadere bestudeering van den samenhang van deze stof met de terpenen. Misschien dat men dan in de toekomst methoden zou kunnen vinden, om uitgaande van terpentijnolie b. v. caoutchouc te maken. Voorloopig zijn we daar nog verre van verwijderd en waar, naar het mij voorkomt, in de naaste toekomst nog geen gevaar bestaat voor een kunstmatig product, identisch met het natuurproduct, daar zou ik willen adviseeren:

„Plant met een gerust geweten caoutchouc-boomen.”

GORTER.

BEMESTINGSPROEF MET RAMELH.

Op verzoek van den vertegenwoordiger van het Kali-Syndikaat, werd in den Cultuurtuin een bemestingsproef met Ramelh genomen, waarvan de resultaten in onderstaande tabellen zijn neergelegd. Tabel 1 geeft een overzicht van de geheele proef, loopende over een vol jaar (1 Juni 1906—17 Juni 1907). Tabel 2 geeft de productiecijfers, alsook de regenval op het aantal regendagen „per snit” weer.

Tabel 1.

Bemestingswijze.	Aantal Bemestingen.	Oppervlak der Veldjes.	Aantal gesorteerde Lengten 3.	Totaal opbrengst stengels (nat) in K.G.	Totaal opbrengst linten (droog) in K.G.	Gemiddelde lengte der stengels in c.M.	Percentage drooge linten v/h. bruto stengelgewicht.	Productie drooge linten uitgedrukt in B 2.	Totaal opbrengst nat blad in K.G.	Totaal Regenval in m.M.	Aantal Regendagen.	Aantal Snitten.
480 Gr. Chloorkali. 660 Gr. B1 { Thomasmeel } 500 Gr. { Zwavelzure Ammonia.}	6 Juni	28.38 M ²	a.	56.99	3.405	143	6 %	B 2a + 70 %	154.20			8
			b.	53.76	3.29	117	6.1 %	B 2b + 48.2 %				
			c.	60.34	3.155	89	5.22 %	B 2c + 28. %				
B2 { Onbemest. 660 Gr. Thomasmeel } 500 Gr. { Zwavelzure Ammonia.}	—	28.38 M ²	a.	31.10	2.005	130	6.44 %	—	117.30	4319.6	270	8
			b.	35.175	2.22	106	6.31 %					
			c.	46.815	2.455	84	5.24 %					
B3 { Thomasmeel } 500 Gr. { Zwavelzure Ammonia.}	6 Juni	28.38 M ²	a.	30.595	2.062	128.6	6.74 %	B 2a + 28. %	115.65			8
			b.	43.14	2.625	105	6 %	B 2b + 18.24 %				
			c.	50.70	2.905	79	5.73 %	B 2c + 18.3 %				

007. 2 m.M. gen: 42.		Snit 7. 29 April 1907. Regenval: 598.1 m.M. Aantal regendagen: 41.		Snit 8. 17 Juni 1907. Regenval: 546.9 m.M. Aantal regendagen: 31.		
Gewicht Lin- ten (droog) in Gr.	Lengte sten- gels in c. M.	Gewicht sten- gels (nat) in K. G.	Gewicht Lin- ten (droog) in Gr.	Lente sten- gels in c. M.	Gewicht sten- gels (nat) in K. G.	Gewicht Lin- ten (droog) in Gr.
440	136	4.59	265	140	5.07	340
410	120	7.28	400	116	5.28	340
395	90	7.64	390	91	7.04	435
325	122	2.20	125	122	2.75	175
160	107	4.75	275	100	3.825	250
410	83	5.98	335	78	5.10	315
320	125	4.355	275	114	1.95	135
310	106	6.24	216	95	2.85	185
370	85	6.18	360	81	4.26	270

OVERZICHT van de Opbrengsten der opeenvolgende Ramehsnitten.

Veld.	Snit 1. 31 Juli 1906. Regenval: 442.1 m.M. Aantal regendagen: 23.			Snit 2. 10 September 1906. Regenval: 448.6 m.M. Aantal regendagen: 29.*			Snit 3. 22 October 1906. Regenval: 480.1 m.M. Aantal regendagen: 32.			Snit 4. 3 December 1906. Regenval: 383.5 m.M. Aantal regendagen: 30.			Snit 5. 22 Januari 1907 Regenval: 774.1 m.M. Aantal regendagen: 42.			Snit 6. 12 Maart 1907. Regenval: 646.2 m.M. Aantal regendagen: 42.			Snit 7. 29 April 1907. Regenval: 598.1 m.M. Aantal regendagen: 41.			Snit 8. 17 Juni 1907. Regenval: 646.9 m.M. Aantal regendagen: 31.		
	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)	Lengte sten- gels in	Gewicht sten- gels (nat)	Gewicht Lin- ten (droog)
	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.	c. M.	in K. G.	in Gr.
B1.	a. 151	8	520	140	9	580	143	7.70	505	145	6.90	290	151	8.03	465	140	7.70	440	136	4.59	265	140	5.07	340
	b. 116	6.75	435	110	4.25	255	115	6.30	420	120	8.60	510	128	9.80	528	106	5.50	410	120	7.28	400	116	5.28	340
	c. 75	5.25	275	90	6	340	92	7.70	445	96	8.50	465	100	11.01	410	85	7.20	395	90	7.64	390	91	7.04	435
B2.	a. 128	2	150	128	4.25	255	130	6.05	415	133	5.60	330	142	3.25	230	137	5	325	122	2.20	125	122	2.75	175
	b. 95	2	200	103	4.75	290	100	5.65	330	108	4.10	235	120	5.60	380	108	4.50	160	107	4.75	275	100	3.825	250
	c. 80	4.25	250	85	4.80	275	74	4.825	235	87	7.30	400	96	7.46	235	86	7.10	410	83	5.98	335	78	5.10	315
B3.	a. 127	6.50	480	130	4.30	290	126	3.25	215	137	2.39	152	138	2.85	195	132	5	320	125	4.355	275	114	1.95	135
	b. 94	4	290	102	5.55	355	108	5.85	410	110	7.10	450	120	6.30	410	105	5.25	310	106	6.24	216	95	2.85	185
	c. 76	5.50	290	67	4.25	270	76	6.60	390	82	9.30	470	95	8.51	485	72	6.10	370	85	6.18	360	81	4.26	270

(*) Met regenval is bedoeld: de hoeveelheid regen, gevallen in de periode van de eene snit tot de volgende.

Uit bovenstaande cijfers blijkt, dat de volbemesting (B1.) in alle opzichten gunstig heeft gewerkt, zoowel ten opzichte van stengel en bladproductie als op de hoeveelheid linten. Ook op de lengtegroei is blijkbaar een gunstige invloed uitgeoefend.

De gewichtsverhouding tusschen stengel en bastlagen (linten) is voor de 3 proefveldjes vrijwel dezelfde. De uitlevering van B1. toont aan, dat vooral de productie aan linten 1^e en 2^e lengte (meest marktwaardige) buitengewoon gunstig genoemd mag worden, vergeleken met de opbrengsten van de half en onbemeste vakken.

De invloed der bemestingen deed zich regelmatig zonder groote sprongen gelden.

Wel vielen gedurende het proefjaar ups and downs in de productiecijfers te constateeren, welke echter uitsluitend aan klimatologische invloeden dienen te worden geweten, aangezien de opbrengstcijfers der 3 veldjes gelijktijdig stegen of daalden.

Uit de verkregen cijfers blijkt dus, dat het volbemeste vak, in het geheel 47-45 % (droge linten) meer produceerde dan het onbemeste, terwijl de meerdere productie van het halfbemeste slechts 15-15 % bedroeg.

De bemestingskosten zouden per bahoe bedragen: voor de volbemesting *f* 101.50 en voor de halfbemesting *f* 72.—

Is de marktwaarde der linten nu van dien aard, dat na aftrek van de bemestingskosten, de opbrengst per bahoe nog aanzienlijk meer is dan van onbemeste velden, dan kan de volbemesting als productief beschouwd worden.

Het behoeft wel nauwelijks nader te worden betoogd, dat:

1. De verkregen resultaten zeer relatief zijn, omdat de juiste verhouding der toe te dienen meststoffen voor elk gewas en voor elken bodem, uitsluitend langs empirischen weg is vast te stellen.

2. De resultaten op grooter schaal onder dezelfde omstandigheden, allicht minder gunstig zullen zijn, waardoor men de productiecijfers per bahoe of per H. A. omrekenend een beeld weergeeft, dat niet met de werkelijkheid overeenstemt.

J. H. HEYL.

Buitenzorg, Juli 1907.

DE ZINTUIGEN DER PLANTEN.

Vroeger was het gemakkelijk het verschil tusschen dieren, planten en mineralen aan te geven. Zulks was heel eenvoudig. De planten groeien en leven; de dieren groeien, leven en voelen. Zoo zei de groote LINNAEUS; in het latijn: „plantae crescunt et vivunt, animalia crescunt, vivunt et sentiunt”. De steenen doen natuurlijk noch het een, noch het ander. Het was toch tempo-doeloe. Thans is het voor een natuuronderzoeker lang niet zoo gemakkelijk, het verschil tusschen planten en dieren te preciseeren. Wij letten tegenwoordig meer en meer op de talrijke overgangen in de natuur, en het is zelfs vrij moeilijk om eenig karakter te vinden, waardoor het geheele dierenrijk zich van het plantenrijk onderscheidt. Het is wel bekend, dat het bewegingsvermogen alleen voor een oppervlakkige beschouwing een afdoend verschil is. Niet alleen zijn er vele dieren, die zich niet van plaats tot plaats bewegen kunnen (locomotorische beweging), wij kennen echter ook zeer vele planten, welke zich op die wijze bewegen. Wel is waar zien wij nooit boomen en heesters in de tuinen rondloopen, maar onder het mikroskoop verandert de zaak. Dan wemelt het van zich bewegende kleine planten, en zelfs met het bloote oog kan men verscheidende kleine groene wieren in het water, of schimmels op de aarde zich zien bewegen.

Den niet deskundigen komt het voor, alsof er een groot verschil bestaat tusschen planten en dieren ten opzichte van de zinnen. Deze meening is echter lang niet juist. Bij oneindig veel kleine, laag ontwikkelde dieren zijn de zinnen niet beter ontwikkeld dan bij vele planten. Maar niet alleen dat; in de laatste decenniën is het een aan-

gename taak voor de moderne natuuronderzoekers geweest, juist de groote overeenkomst aan te toonen tusschen de dieren en de planten ten opzichte van de zinnen. Mocht iemand denken, dat de dieren voelen kunnen, en de planten niet, dan is dit, en wel in 't bijzonder hier in Indië, waar het overal vol van „Kruidje-roer-mij-niet” is, een verkeerde gedachte. Om een goed idee van de gevoeligheid dezer plant te verkrijgen, moet men niet, zooals gewoonlijk, met een stok of met den voet de plant aanraken. Veel beter en veel interessanter is het om met een lucifertje de uiterste blaadjes van zulk een Mimosa-blad te branden. Blijft men er eenige minuten bij staan, dan zal men zien, hoe de pijn, door de brandwond ontstaan, ook door de niet gewonde blaadjes wordt gevoeld. Heeft men nog eenige minuten geduld, dan zal men zien, hoe de overige bladeren van de plant ook de kleine bladparen te zamen vouwen, waaruit men kan opmaken, dat de pijn door den stam geleid geworden is.

Wij kunnen nu inderdaad al wat bij een oppervlakkige beschouwing verschillend schijnt te zijn tusschen dieren en planten, nagaan, en wij zullen overal voorbeelden vinden, waar het verschil niet bestaat. Het is natuurlijk, dat de meeste overeenkomst bestaat tusschen de laagst staande wezens. Tusschen de hoog ontwikkelde dieren en planten is er altijd nog voldoende verschil, en toch brengen de talrijke onderzoekingen elk jaar grooter en grooter overeenkomst aan het licht. Men herinnere zich slechts de prachtige onderzoekingen der laatste jaren ten opzichte van bevruchting en van de erfelijkheid, die zoowel bij de planten als bij de dieren volstrekt dezelfde wetten volgen. Ook de wetten der zenuwwerking zijn voor beide geheel dezelfde, ofschoon wij tot nu toe geen zenuwstrengen bij de planten gevonden hebben. Een klimdraad van een komkommer is prikkelbaar volkomen volgens dezelfde wetten als de gevoelzenuwen bij ons menschen. Het is hier echter niet de plaats om al deze overeenkomsten tusschen

planten en dieren na te gaan. Een van de meest verrassende ontdekkingen der laatste jaren op dit gebied zullen wij hier behandelen, namelijk de ontdekking van bepaalde zintuigen bij de planten.

Natuurlijk bestaat er een duidelijk waar te nemen verschil tusschen de zintuigen der dieren en die der planten. De laatste bezitten geen zenuwstrengen. Als een zoöloog anatomisch-histologische onderzoekingen op de zintuigen doet, zoekt hij altijd eerst naar de zenuwen. Vindt hij deze verband houdende met bijzonder gevormde organen, dan is hij altijd geneigd deze als zintuigen aan te duiden, ook als hij geen verklaring geven kan van de wijze, waarop ze werken. Daar de zenuwen geen andere functie uitoefenen dan de leiding der prikkeling, moet men natuurlijk aannemen, dat deze opvatting van den zoöloog volkomen juist is. Daar de planten zooals gezegd, geen zenuwstrengen hebben, kunnen wij bij het zoeken naar zintuigen bij de planten niet zoo gemakkelijk ons doel bereiken. Wij dienen meer bescheiden te zijn, en niet zulke groote eischen aan de zintuigen te stellen. In de werkelijkheid is dat ook niet noodig. Het is volstrekt gerechtvaardigd elk orgaan, dat door zijn bijzondere inrichting de plant in staat stelt een bepaalde prikkeling waar te nemen, als zintuig te beschouwen. Het doet er dan absoluut niets toe, of het betreffende orgaan erg eenvoudig samengesteld, of zeer gecompliceerd is, mits het slechts werkelijk voor een bepaalde prikkeling gevoelig en hiervoor speciaal gevormd is. Het is een bekende zaak, dat de wortelpunt zeer gevoelig is voor verscheidende prikkelingen b.v. voor die door de zwaartekracht veroorzaakt. Als een jonge wortel uit de loodrechte houding gebracht wordt, „percipeert” de wortelpunt dadelijk deze voor den wortel abnormale houding, en deze prikkeling wordt overgebracht naar het iets oudere gedeelte, dat in vollen groei is. Men ziet daarna, dat de wortel zich buigt door in een boog te groeien, tot dat hij zijn natuurlijke loodrechte stelling weer hernomen

heeft. De opname der prikkeling en de zichtbare gevolgen ervan, zijn dus twee verschillende werkzaamheden, in twee verschillende gedeelten van den wortel gelocaliseerd, het eerst in de wortelpunt, en het tweede in het sterk groeiende gedeelte van den wortel. Dit is echter nog geen voldoende reden om de wortelpunt als een bijzonder zintuig te beschouwen. De wortelpunt is niet in het bijzonder voor de zwaartekracht gevoelig, maar ook voor vele andere prikkelingen. Dat is de reden, waarom men de wortelpunt de hersens der planten genoemd heeft, wel is waar minder korrekt, daar de hersens juist het centrum van het zenuwstelsel der dieren uitmaken, waarheen alle verschillende prikkelingen geleid, en opgenomen worden, als gevoel, smaak enz.; terwijl de wortelpunt integendeel het orgaan is, waar de prikkeling gepercipieerd wordt, en vanwaar de prikkeling geleid wordt naar een andere plaats, waar ze opgenomen wordt, en waar het gevolg: de buiging van den wortel plaats heeft. De wortelpunt kan men dus veel beter vergelijken met de uiterste einden der zenuwen, en niet met de hersenen. Of er in de wortelpunt bijzondere zintuigen voor de „perception” der zwaartekracht of andere prikkelingen voorkomen, is iets afzonderlijks. De wortelpunt in het geheel kunnen wij, als gezegd, echter niet als een zintuig beschouwen.

Daar, zooals wij gezien hebben, de wortelpunt in staat is de werking van de zwaartekracht te percipieeren, moeten wij aannemen, dat er in dat gedeelte van de planten werkelijk een of ander orgaan bestaat, hetwelk deze functie verricht. Men heeft dan ook getracht zulke te vinden. Hoogstwaarschijnlijk is men er ook in geslaagd na te sporen, op welke wijze de zwaartekracht opgenomen wordt. Ter verklaring hiervan heeft men de zoogenaamde „Statolithen-theorie” opgesteld.

Deze naam is ontleend aan de zoölogie. Onder Statolithen verstaat men eenige eigenaardige organen van verscheidende lagere dieren; ze bestaan in hoofdzaak uit

een of meerdere korrels, in een holte liggende. Op den binnenkant daarvan eindigen zenuwen. (zie Fig. 1.). Verandert nu het dier van houding, dan drukt het korreltje (Fig. 1o) op verschillende dezer zenuwcellen (*z* in Fig. 1.). Als b v. het dier het ondersteboven komt te liggen, zullen de zenuwcellen, die anders boven zitten, en niet door het korreltje, de statolith, gedrukt worden, nu juist beneden komen, en de statolith zal daarom op deze drukken. Dat is natuurlijk ongewoon, en wordt dadelijk in het centrum van het zenuwstelsel

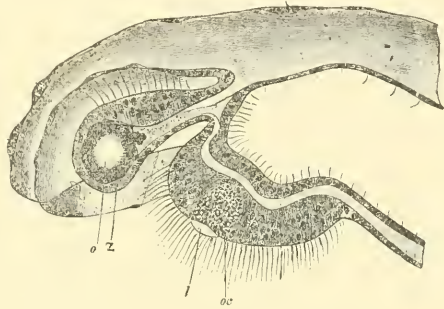
opgenomen. Het orgaan moet dus dienen, om de houding van het dier in de ruimte waar te nemen. Het is iets dergelijks, als verondersteld wordt ten opzichte van de drie bogen in het oer bij de hogere dieren en bij de menschen.

Statolith en oog van Rhopalonema,

Bekend is het, hoe een duif, waarvan men de oorbogen verwijderd heeft, het evenwicht verliest.

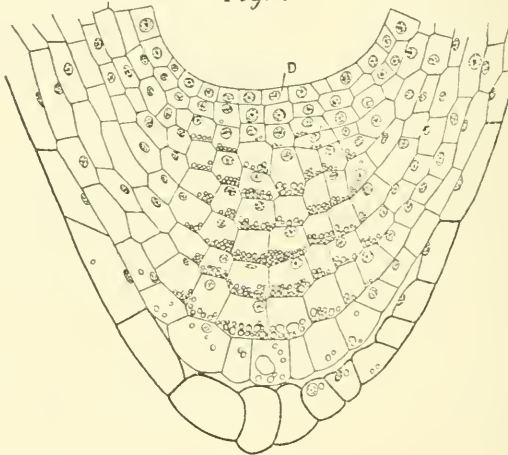
Daar de meeste planten nu ook zeer gevoelig zijn voor een veranderde houding in de ruimte, en de normale stelling terug zoeken, heeft men ook bij deze naar „Statolithen” gezocht, en meent ze in de zetmeelkorrels gevonden te hebben. In speciale cellen van de wortelpunt en van andere voor de zwaartekracht gevoelige organen hoopen zich zulke zetmeelkorrels op, en van deze hebben HABERLANDT en NEMEC aangetoond, dat ze hun plaats in de cellen veranderen, naarmate deze in een andere stelling komen. Als de wortel met de punt naar beneden staat, liggen de zetmeelkorrels beneden in de cellen, en drukken dus op het protoplasma in het onderste gedeelte van deze (Fig. 2.).

Fig. 1



Wordt daarentegen de wortel met de punt naar boven gehouden, dan komen de korrels tengevolge van de zwaartekracht nu te drukken op het gedeelte van het celslijm, dat vroeger boven was, maar nu beneden is. Daar wij geene zenuwdraden bij de planten kennen, moeten wij aannemen, dat het gewone protoplasma deze druk percipieeren kan, en daardoor de prikkeling geven tot eene verandering in de richting van den verderen groei, zoodat de wortel

Fig. 2



Lengtesnede door den wortelpunt van Nasturtium.

De zetmeelkorrels werken als statolithen. Sterk vergroot.

weer in zijne normale houding komen kan. Het is hoogst waarschijnlijk, dat deze theorie juist is. Zij wordt ook door experimenteete proeven bekrachtigd. HABERLANDT heeft de zetmeelkorrels uit de wortelpunt laten verdwijnen, door de plant onder condities te houden, waarbij geen nieuwe korrels gevormd kunnen worden, terwijl de oude wel verbruikt worden. Een dergelijke wortel, wiens punt vrij van zetmeelkorrels was, bleek niet gevoelig te zijn voor de zwaartekracht. Kwam ze weder onder gunstige condities voor

de vorming van zetmeel, en wanneer zulks inderdaad gevormd werd, was de wortelpunt weer in staat de zwaartekracht te percipieeren.

Toch vinden wij geen termen om de zetmeelkorrels in de wortels van de planten als eigentlijke zintuigen te beschouwen. Deze korrels hebben namelijk ook, en misschien wel in hoofdzaak een heel andere bestemming in het leven der planten. Ze vormen een der overgangen van het voedsel der planten op den langen weg van ruwe stoffen tot de eindelijke bouwstoffen der cellen. Ze hebben geen bijzondere inrichting voor het waarnemen der zwaartekracht. In elk geval zijn ze dus niet speciaal als zintuigen ontwikkeld.

Dit is daarentegen wel het geval met de speciale organen, waardoor prikkelingen door stoot en druk waargenomen worden.

Het is iedereen bekend, dat vele planten zich bewegen, wanneer ze aangeraakt worden. Hier in Indië is het „Kruidje-roer-mij-niet” (*Mimosa pudica*) een goed voorbeeld van zulke planten. Doch ook bij vele andere gewassen vinden wij een dergelijke gevoeligheid, en dit niet alleen bij de bladeren, maar ook bij de meest verschillende gedeelten der plant. Wij zullen slechts eenige voorbeelden noemen. Planten met voor beroering gevoelige bladeren zijn behalve *Mimosa* ook de amerikaansche Vliegenvanger (*Dionaea muscipula*), een andere, zuid-Europeesche insectenvanger: de kleine *Aldrovanda versiculosa*, de Zonnedauw (*Drosera*) en in mindere mate de Klaverzuring (*Oxalis*), de hier in Indië gewone *Biophytum sensitivum* en vele andere. Verder zijn de meeste ranken, waarmede de klimplanten takken en andere steunsels grijpen, gevoelig voor aarraking. Als een bijzonder goed voorbeeld van zulke planten kunnen wij noemen de in Indië algemeen voorkomende *Momordica Charantia* (Maleisch: Pepareh) en vele andere van dezelfde familie (de komkommerfamilie). Ook de meeldraden en de stempels zijn bij heel veel planten gevoelig. Bij de *Ber-*

beris maken de meeldraden bij de zachtste aanraking een plotselinge beweging, waardoor het stuifmeel uit de helmknopjes geschud wordt over het insect, dat de honing in de bloem zoekt. De heele inrichting dient natuurlijk om het stuifmeel door de insecten van de eene bloem op de andere te laten overbrengen. Met hetzelfde doel zijn de meeldraden gevoelig bij verscheidene soorten van Knoopkruid (*Centaurea*), bij *Abutilon* en nog bij vele andere planten. De stempels zijn gevoelig bij de in de indische tuinen vrij veel gekweekte *Torenia* en andere van dezelfde familie (b.v. *Mimulus luteus*) en ook bij eenige Orchideeën (*Catasetum* en *Mormodes*) en nog bij enkele andere.

Bij al deze planten is de gevoeligheid zoo groot, dat het bijna niet aan te nemen is, dat er geen bijzondere organen voor de „perception” der prikkeling zouden aanwezig zijn. Inderdaad is het ook gelukt zulke te vinden, en hier treffen wij organen, welke speciaal daarvoor ingericht zijn, en wier anatomische structuur volkomen voor het doel passen, zoodat wij met volle recht deze organen als zintuigen beschouwen kunnen.

Het zou te ver voeren al deze organen systematisch te behandelen. Laat het genoeg zijn eenige algemeene principes, door enkele voorbeelden geïllustreerd, te bespreken. Daar de plantendeelen, welke in 't bezit van gevoelsorganen zijn, als boven al vermeld, van het meest verschillende karakter zijn, kan het geen verwondering baren, dat de gevoelsorganen zelf ook heel wat types aanwijzen. Dat er vele types bestaan, is ook een natuurlijk gevolg daarvan, dat de aanrakingen, welke de planten van buiten prikkelen, van hoogst verschillende aard kunnen zijn. Bij een rank b.v. is het voor de plant 't voordeeligste, als een groot gedeelte van dit orgaan gevoelig is. Bij andere gevoelige organen b.v., bij het blad van de vliegenvanger, is er een bepaalde plek, waar het blad gevoelig moet zijn, om de kleine beesten, die deze plek aanraken, te kunnen pakken. Maar alle verschillende gevoelsorganen hebben dit ge-

meenschappelijke karakter, dat de druk, van buiten veroorzaakt, niet gelijkmatig op de cellen van de oppervlakte werken mag, maar geconcentreerd moet worden op het gevoelige protoplasma. Bij de meer gecompliceerde gevoelsorganen wordt de druk zelfs versterkt door werking van hefboomen of andere samengestelde werktuigen.

Deze druk moet *plotseling* op het protoplasma werken, zoodat dit zelf *plotseling* gedefformeerd kan worden. De groote Duitsche plantenphysioloog PFEFFER heeft aangetoond, dat een gelijkmatige druk met een langzame vermeerdering van de kracht, waarmede gedrukt wordt, geen „Reizbewegung” tot stand brengt. Men zal daarom altijd bij de gevoelsorganen kunnen waarnemen, dat ze erop ingericht zijn, een plotselingen en gelocaliseerden stoot of druk op het protoplasma te kunnen uitoefenen.

Het is inderdaad moeilijk de beste voorbeelden uit te kiezen, daar alle verschillende types van gevoelsorganen bijna even interessant zijn. Wij moeten uit de vele echter toch enkele kiezen, en zullen beginnen met de gevoelsorganen bij de klimranken van de komkommer en andere soorten van dezelfde familie.

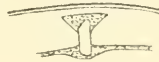
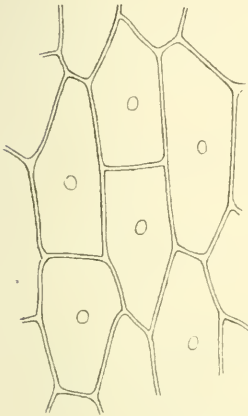
Hoe kan een rank een steunsel vinden, als dit zich aan de andere zijde van de plant bevindt? Iedereen zal gemakkelijk zelf deze vraag kunnen beantwoorden, indien hij met een weinig geduld een of andere klimplant met ranken wil gadeslaan. Als een bijzonder goed voorbeeld kan de boven vermelde *Momordica* dienen, die hier in Indië overal op de dijken voorkomt. Als men den stand van een rank goed heeft opgenomen, zal men, wanneer men na een kwartier of een half uur dezelfde rank weer bekijkt, kunnen opmerken, dat de rank een heel andere houding heeft aangenomen. De ranken bewegen zich voortdurend in kringen. Daardoor wordt de omgeving van de plant door elke rank doorzocht zoover, als deze reiken kunnen. Daar nu alle ranken dezelfde zoekende beweging uitvoeren, evenals zoovele voelhoorns, is het

bijna onmogelijk, dat een steunsel in de nabijheid der plant niet door de een of andere rank aangeraakt zou worden. Wanneer een rank nu tegen een steunsel komt, zal er natuurlijk, daar de rank steeds verder wil, wrijving ontstaan. Wij kunnen gemakkelijk nagaan, wat er gebeurt, wanneer deze wrijving plaats heeft. Laat ons eens beproeven zulk een rank aan de onderzijde een weinig te kittelen. Wij kunnen hiertoe een haartje, een klein grasstroo of iets dergelijks bezigen. Wij zullen dan zien, dat de rank na verloop van een halve of hoogstens eenige minuten zich op de plaats, waar zij gekitteld werd, buigt.

Gaan wij met het kittelen of met het wrijven door, dan zal de buiging sterker en sterker worden; doen wij dit daarentegen slechts een enkele keer en heel weinig, dan zal de rank zich weer van zelf oprichten, gereed om weer een nieuw steunsel te zoeken. Heeft de rank dus een steunsel aangeraakt, dan heeft er, zooals gemakkelijk te begrijpen is, een voortdurende wrijving plaats, waardoor de rank zich sterker en sterker om het steunsel buigt, om het ten slotte geheel te omsluiten. Dat de rank deze kittelende of wrijvende prikkeling waarnemen kan, heeft juist zijn reden daarin, dat de geheele oppervlakte ervan met kleine gevoelsorganen bezet is. Ze zijn vrij eenvoudig, maar voldoen toch aan de bovengenoemde eischen voor een orgaan, dat prikkelingen zal kunnen waarnemen. In Fig. 3 zien wij eenige cellen van de opperhuid van een rank van Komkommer (*Cucurbita Pepo*). Ongeveer in het midden van elke cel zien wij, als wij de cellen van buiten beschouwen (Fig. 3 a) een klein kringetje. Snijden wij de celwand door, dan wordt het duidelijk, op welke wijze deze kleine kringetjes gevormd worden. In de celwanden zijn kleine trechtervormige verdiepingen, met den nauwen hals naar binnen geplaatst (Fig. 3 b). Hierdoor wordt natuurlijk het stuk celhuid, dat over zulk een trechter ligt, veel dunner dan het overige gedeelte daarvan. Inderdaad toonen metingen aan, dat de gewone celhuid een dikte van

ongeveer 3—4 duizendste mm. bezit, terwijl ze over den trechter slechts 0,6 — 0,8 duizendste mm. meet. De „gevoeltrechter” is gevuld met protoplasma, en dikwijls ligt er in de nauwe opening een klein kristal van kalkoxalaat. Als de rank nu aangeraakt wordt, drukt het prikkelende

Fig. 3



**Gevoelstrechters
in de
Epidermis van
Komkommer.**

a. van buiten gezien.
b. in doorsnede.

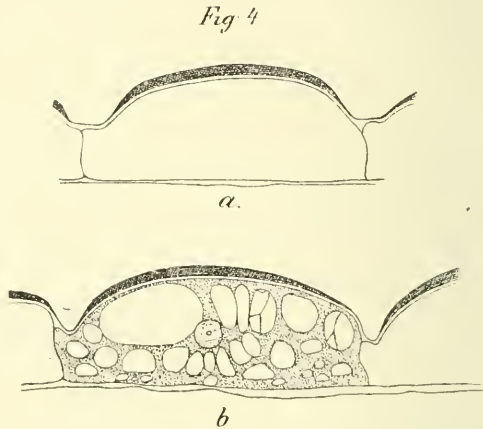
Sterk vergroot.

voorwerp natuurlijk de dunne celhuid boven op de gevoeltrechter naar binnen. Hierdoor wordt het protoplasma in de trechter plotseling in elkaar gedrukt, en de prikkeling wordt daardoor waargenomen. De kleine kalkkristallen verhoogen natuurlijk deze werkzaamheid, daar ze met hunne scherpe kanten in het protoplasma dringen, als 't ware de cel pijn doen. Zooals wij ook zelf door een reflexbeweging onze vinger terugtrekken, wanneer een splintertje erin komt, zoo is dit ook het geval bij dezen plantenvinger, wanneer de kleine kristallen erin dringen, al gebeurt dit dan ook met een veel langzamer beweging.

Een tweede type van gevoelige opperhuidscellen treffen wij aan bij de ook in de indische bloementuinen gekweekte *Abutilon*. Bij deze plant zijn de meeldraden gevoelig. De onderste gedeelten van deze zijn met elkaar vergroeid; doch boven deze buis staan de talrijke vrije einden van de meeldraden omhoog. Als men een van deze heel zacht aanraakt, zal men zien, dat zij zich buigt in de richting, vanwaar de prikkeling komt. Onderzoeken wij de cellen van de epidermis van dit gedeelte der meeldraden, dan

zullen wij een eigenaardige inrichting vinden. De buitenwand is sterk gewelfd, en de verschillende deelen ervan hebben een geheel verschillende dikte. In het midden is hij zeer dik en hard, daar de kurkstoflaag hier sterk ontwikkeld is. In de peripherie daarentegen zijn de wanden fijn en dun, en in 't geheel niet verkurkt, dus geheel zacht. Op de grens van de cel, die lager zit, gaat de celwand vrij steil naar boven

(rechts in Fig. 4a) doch aan de tegenovergestelde zijde van de cel is het dunne gedeelte vlak uitgebreid. (links in Fig. 4a.) Wordt een druk uitgeoefend op zulk een celwand, dan zullen natuurlijk de dunne gedeelten meegeven, en wel zoo, als Fig. 4b. aantoot. Het boven-

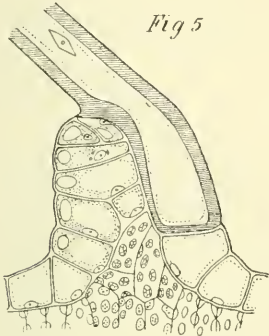


**Gevoelcellen van de Epidermis van
Abutilon.**

toont. Het boven- *a.* voor aanraking. *b.* na aanraking. Sterk vergroot-gedeelte van den celwand zal naar binnen dringen, en een plotselinge en sterke druk op het protoplasma uitoefenen, terwijl het benedengedeelte naar buiten zal gedrukt worden, en in het protoplasma trekken, daar dit de celwand volgen moet. Op beide wijzen wordt de prikkeling gepercipieerd.

Bij de gewone „Kruidje-roer-mij-niet” en een hier in Indië vrij gewoon onkruid, met name *Biophytum sensitivum*, vinden wij nog meer gecompliceerde gevoelsorganen. Op de bladeren van deze planten bevinden zich eenige (1 à 2 mm.) lange voelharen. Fig. 5 geeft de basis van zulk een haar van *Biophytum* weer. Het bestaat uit twee deelen. Het onderste is gevormd door een kussen van dunwandige

en sterk met protoplasma gevulde cellen. Het andere gedeelte bestaat uit een lange haarcel, die op de eene zijde aan dit kussen bevestigd is. Deze haarcel is zeer lang, maar is op Fig. 5 slechts gedeeltelijk te zien. Zij heeft dikke wanden, en staat niet loodrecht, maar onder een hoek van ongeveer 60°. Wanneer een insect over het blad kruipt, moet het tegen deze haren stooten. De lange haarcel is door zijne sterke en dikke wanden vrij stevig, en laat zich niet buigen. Het gevolg is, dat ze als een hefboom op het celkussen



Lengtesnede door den voet van een gevoelsborstel van *Biophytum sensitivum*.

Sterk vergroot.

aan den voet van het haar werkt. Dit zijn nu gevoelige cellen, en het gevolg is, dat het blad dichtslaat, wellicht om daardoor de insecten te verschrikken, zoodat ze wegvliegen in plaats van het blad ongestoord op te vreten. Door deze inrichting van het voelhaar wordt duidelijk gestreefd naar eene versterking van den druk, door het insect veroorzaakt; hiertoe dient het lange hefboomhaar. Er is bij dit gevoelsorgaan dus

duidelijk een werkverdeeling tus-

schen den „*stimulator*,” en de gevoelcellen waar te nemen. Ten slotte zullen wij een van de meest ontwikkelde voelorganen beschrijven, namelijk de gevoelsborstels van de amerikaansche „Vliegenvanger” (*Dionaea muscipula*). Fig. 6 geeft een voorstelling van deze plant. Het blad bestaat uit twee gedeelten, die gemakkelijk om den middennerf tegen elkaar kunnen buigen. Deze buiging geschiedt vrij vlug, zoodat de twee bladhelften nagenoeg tegen elkaar klappen. Dit gebeurt, wanneer een van de drie lange borsteltjes, welke op elk der twee bladhelften zitten, aangeraakt wordt. Is het een vlieg, een mier of een ander klein beest, die ertegen geloopt is, dan wordt

die, zooals op Fig. 6 bij verscheidende bladeren gezien wordt, door het in elkaar klappend blad gevangen als in een muizenval, en kan niet ontsnappen, daar de randen van het blad van stijve haren voorzien zijn, die als tralies



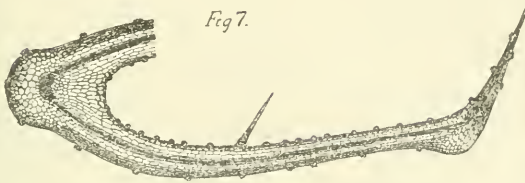
Fig 6. De „Vliegenvanger,” *Dionaea muscipula*.

Ongeveer halve grootte.

Op verscheidene bladeren ziet men gevangen mieren.

van een kooi het beest gevangen houden. De twee bladdeelen drukken zich sterker en sterker tegen elkaar, en ten laatste wordt de vlieg gedood, en door de bladcellen uitgezogen. De voornaamste organen van deze vanginrichting zijn dus eigenlijk de drie lange borstels, die de

speciale gevoelsorganen van het blad vormen. De anatomische bouw van zulk een borstel geeft Fig. 7 en 8



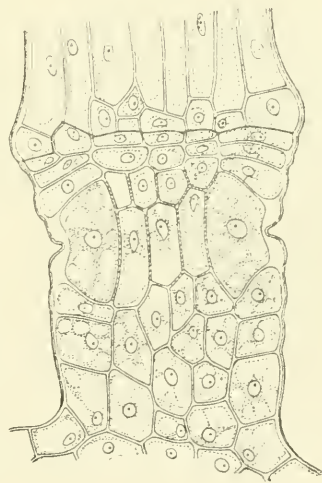
Doorsnede van een blad van den „Vliegenvanger”.

Een gevoelsborstel is getroffen bij het snijden. Zwak vergroot.

duidelijk aan. Hij bestaat uit 4 deelen. Beneden bevindt zich een kussen uit vele dunwandige cellen. Daarboven volgt een laag van hoogst

eigenaardige cellen; in het midden een bundel van eenigszins langwerpige cellen, die in vele opzichten het karakter dragen van een vaatbundel. Om deze zitten in een kring zeer merkwaardige cellen, de eigenlijke gevoelscellen. Ze zijn naar binnenwaarts iets hooger dan buitenwaarts, en hebben een buitengewoon dikke celwand aan den buitenkant. Het meest opvallend is toch, dat er zich rondom in dezen dikken celwand een inkerving bevindt, die als eene fijne, maar duidelijke insnijding om het geheele haar loopt. Het derde gedeelte van het haar bestaat uit een kleine laag van eenige tafelvormige cellen, welke in twee tot drie lagen op elkaar liggen. Door een fijn vlies van kurkstof is dit

Fig. 8



Lengtedoorsnede door het onderste gedeelte van een gevoelsborstel van den „Vliegenvanger”.

Sterk vergroot.

derde gedeelte afgescheiden van het vierde, dat uit een langen, meercelligen borstel bestaat.

De werking van dit zinwerktuig is vrij duidelijk. Het uiterste gedeelte tot de rondlopende insnijding werkt als een hefboom. Wordt die naar beneden gebogen, dan drukt hij met groote kracht op het gedeelte, dat bij de insnijding geplaatst is, juist omdat de celwanden hier zoo dun zijn, dat het haar hier gemakkelijk buigt. Deze cellen worden sterk vervormd, waardoor een druk op het protoplasma tot stand komt. Deze druk heeft tot resultaat, dat de twee bladhelften in elkaar klappen. Wij vinden hier een buitengewoon fijne constructie van een gevoelsorgaan. Er is een „stimulator”, het uiterste gedeelte van het haar, waardoor de irriterende kracht versterkt wordt. Verder is er een speciaal gedeelte met gevoelscellen, waar de druk gelocaliseerd en nog verder geconcentreerd wordt op de gevoelige protoplasma-lichamen. Er is een scharnier gevormd, waarom de „stimulator” zich draaien kan, en eindelijk dient het kussen onder de gevoelige cellen als een veiligheidsinrichting tegen een te sterke buiging van het haar, waardoor de gevoelige cellen en de insnijding lijden konden. Het valt werkelijk te betwijfelen, of er een mooiere gevoelsborstel zou zijn uit te denken dan die van den „vliegenvanger”. Een vergelijking van deze met de gevoelsborstels van de dieren wijst op een groote overeenkomst, alleen vindt men bij de laatste natuurlijk altijd zenuwdraden, die aan de dierlijke organen in zeker opzicht eene hoogere ontwikkeling geven. De eigenlijke inrichting van het haar is toch bij den vliegenvanger zoo listig mogelijk uitgedacht.

Kunnen de planten ook zien en hebben ze oogen?

Als men daaronder zulke hoog ontwikkelde organen verstaat als onze oogen, is dat natuurlijk niet het geval. De planten hebben geen netvlies, die het door de ooglenis gevormde photographische beeld van de voorwerpen op-



Fig. 9. Bladmozaiek van een Begonia.

nemen kan en geen zenuwen, waardoor de prikkeling naar de hersens geleid wordt. De planten zijn echter wel gevoelig voor het licht. Dat is al lang bekend, maar wat men eerst in de laatste jaren ontdekt heeft, is, dat ze inderdaad heel eenvoudige oogen bezitten, d. w. z. organen, die speciaal ingericht zijn, om het licht op het gevoelige protoplasma te concentreeren. Dat geen zenuwen noodig zijn, om licht waar te nemen, ziet men bij heel veel infusoriën en dergelijke kleine dieren. Ze hebben geen oogzenuw, en ook geen goed ontwikkeld oog, zooals de hoogere dieren, — op zijn hoogst een kleine roode oogplek. Het licht wordt, zooals ook bij de planten door het protoplasma zelf waargenomen. Dat de planten nu voor het licht gevoelig zijn, is iedereen bekend. Niet alleen wenden zoo vele plantendeelen zich of naar het licht toe, of van het licht af (positief en negatief heliotropisme), maar wij vinden ook, dat de bladeren bij de meeste in de schaduw groeiende kruiden zich niet over elkaar, maar naast elkaar stellen, zoodat een mooi mozaïek gevormd wordt: een bewijs voor de lichtgevoeligheid der planten. Op nevenstaand Fig. 9 is een *Begonia* afgebeeld. Men ziet, hoe elke kleine plaats, welke voor het licht bereikbaar is, door een blad bedekt is. Hier zijn geen gaten in het bladmozaïek. De geheele lichtvlakte is benut, en elk blad heeft zich zoo gesteld, dat zijn oppervlakte komt te staan loodrecht op de richting, waarin de lichtstralen erop vallen. Wordt de plant gedraaid dan zoeken de bladeren deze „fixe lichtstelling” weer op, waarin ze het grootste nut van het licht trekken kunnen. Maar hoe vinden nu de bladeren de juiste houding? Hoe kunnen ze voelen, in welke richting het licht erop valt? Dat moeten ze toch kunnen; anders zou het hun onmogelijk zijn de juiste houding te vinden. Inderdaad zijn de cellen van de opperhuid met oogen voorzien, al zijn het ook heel eenvoudige en kleine, doch werkelijke oogen. Ook het best ingerichte oog bestaat in hoofdzaak uit twee deelen: een lens, waardoor het licht

geconcentreerd en het beeld gevormd wordt, en een ander gedeelte, waardoor dit beeld op de zenuwen overgebracht, en door deze naar de hersens geleid wordt, om hier in het bewustzijn opgenomen te worden. Het laatste ontbreekt natuurlijk bij de oogen der planten, daar deze noch zenuwen noch hersens hebben. Doch het eerste, een lens, waardoor het licht geconcentreerd, en een beeld gevormd worden kan, vinden wij bij vele planten.

Het is te begrijpen, dat wij de oogen der planten bij de cellen der epidermis moeten zoeken. Inderdaad vinden wij ook bij deze, dat ze dikwijls een zeer volkomen volkomen lensvorm hebben. Deze kan op verschillende wijze gevormd zijn. Is de buitenwand der epidermiscellen vlak, dan kan de binnenwand naar binnen gewelfd zijn. Dat is de eenvoudigste vorm voor een lichtperciperende cel. Hier is nog geen sprake van een lens, daar de gebogen binnenwand natuurlijk niet als een lens werken kan op het protoplasma van dezelfde cel, daar dit immers buiten den binnenwand ligt, dus tusschen het licht en den gebogen celwand. Doch het protoplasma, dat op het midden van den gewelfden binnenwand ligt, wordt door den loodrechten inval van het licht sterker verlicht, en dat aan den rand zwakker. Nu is het protoplasma hier juist op de intensiteit van het licht zoo „gesteld”, dat het blad altijd zulk een houding zoekt aan te nemen, dat het middelste gedeelte van het protoplasma het sterkst verlicht wordt. Neemt het blad een andere houding aan, dan zal het meest intensieve licht de randen treffen, hetgeen het protoplasma onaangenaam zal aandoen, en door bewegingen van bladsteel of op andere wijze zal het blad trachten de normale houding, de „fixe lichtstelling” in te nemen. Deze allereenvoudigste inrichting voor „lichtperception” vinden wij b. v. bij de hier op Java gewone *Ficus repens*, bij de prachtige klimplant, *Monstera deliciosa*, bij *Vinca minor* en vele andere.

Een veel hoogere ontwikkeling van het plantenoog hebben de planten met een *papilleuse epidermis*. De buitenwand van

deze cellen is meer of minder sterk gewelfd naar voren, en werkt dus als een „planconvexe lens” (Fig. 10.). Door deze lens wordt het licht geconcentreerd, en er wordt zelfs een beeld van de lichtbron gevormd. Bij de meeste planten is toch de constructie van deze epidermiscellen van dien aard, dat het beeld niet op het protoplasma, dat langs den binnenwand ligt, kan vallen, doch òf voor dit, dus midden in de epidermiscel, of verder naar binnen, dus achter den binnenwand. Dit is ook niet noodig. Het is immers niet het doel een beeld te vormen, daar de planten toch geen zenuwen hebben, om een beeld te percipieren. De bedoeling is het sterkste licht te laten vallen op een bepaalde plek van het lichtgevoelige protoplasma, dat juist hiervoor „gesteld” is, hetgeen inderdaad het geval is. Snijdt men met een scherp mes de opper-

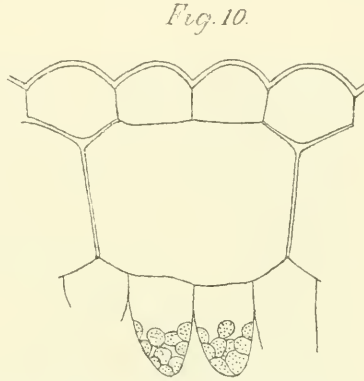


Fig. 10.

Papilleuse epidermiscellen van een *Begonia*.

huid af, en bekijkt die onder een mikroskoop van den binnenkant, dan ziet men bij een juiste verlichting in elke cel van de opperhuid een duidelijke lichtplek. Fig. 11 stelt een photographie voor, die op het mikroskoop genomen is, met een stukje epidermis van *Anthurium Warocqueanum* er onder. Men ziet eenigszins onduidelijk de grenzen tusschen de cellen, en in het midden van elke cel een ronde lichtplek. Hetzelfde, wat boven gezegd is over het „gesteld” zijn van het protoplasma, geldt ook voor deze cellen. Worden ze uit de fixe-lichtstelling gebracht, dan doet hun dit onaangenaam aan, daar de geconcentreerde lichtplek nu op een valsch gedeelte van het protoplasma valt. Elke cel voor zich is op deze wijze in staat waar te nemen, dat het licht onder een verkeerden hoek op de oppervlakte

valt, en het resultaat van deze onaangename aandoening is, dat de epidermiscellen last geven aan den bladsteel, om zich zoo snel mogelijk te draaien, teneinde op die wijze weer de juiste houding van het blad te verkrijgen.

Als curiosum mag vermeld worden, dat HABERLANDT bij een enkele plant, de bovengenoemde Anthurium, gevonden heeft, dat de epidermislinsen bij deze plant juist zoo geconstrueerd zijn, dat het brandpunt der lenzen op den binnenwand van de cellen valt. Het gevolg is, dat er op deze wanden werkelijk een beeld gevormd wordt, zooals ook op het netvlies van het menschelijke oog. Bij nauwkeurige beschouwing van Fig. 11 ziet men midden in elke lichtplek een klein figuur. Deze figuren stellen een mikroskoop voor, dat bij het photographeeren opgesteld was tusschen het raam en het mikroskoop, waarmede het praeparaat onderzocht werd. Men ziet, dat elke cel een klein beeld van het gefotografeerde mikroskoop laat zien midden in de lichtplek. Veronderstel, dat de binnenwand van zulk een cel met een netvlies voorzien was, dan zouden deze plantencellen werkelijk het mikroskoop kunnen zien. Nu is de bedoeling van het oog slechts het licht te concentreren, te localiseeren, zoodat het blad daardoor de richting waarin het licht erop valt, waarnemen kan.

Er zijn echter ook planten, waar de lichtgevoelige cellen nog verder ontwikkeld zijn. Bij de boven omschreven plantenoogen, waren alle cellen der epidermis eender gevormd, en konden alle als eenvoudige oogen dienst doen. Bij enkele planten: verscheidende soorten van Acer en Peperomia, Impatiens Mariannae en in 't bijzonder bij Fittonia Verschaffeltii een Acanthacee van Peru, komen *speciaal hiervoor ingerichte oogcellen* voor, die HABERLANDT in analogie met dergelijke organen bij de dieren *Ocellen* noemt. In Fig. 12 ziet men zulk een Ocel van Fittonia. Die bestaat ook uit een sterk uitkomende papilleuse epidermiscel. Maar het eigenaardige bij dit plantenoog is nu, dat er bovenop een bijzondere cel geplaatst is, die

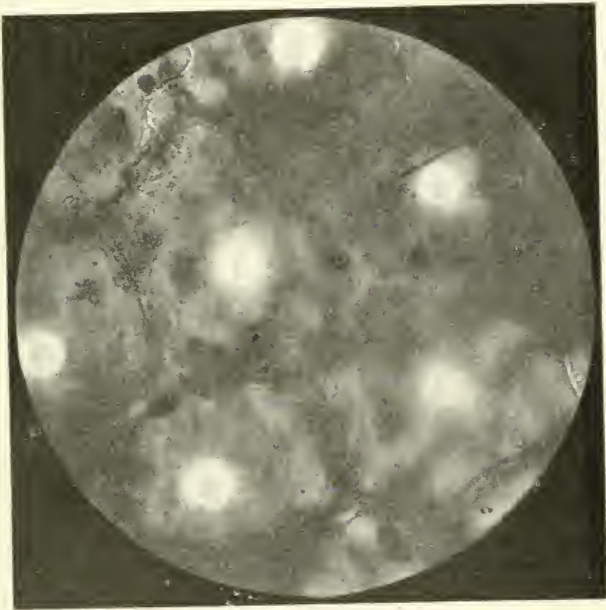
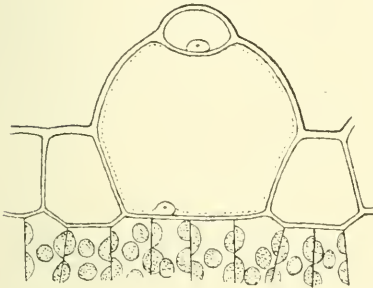


Fig. II. Mikrophotographie van epidermiscellen van Anthurium van binnen gezien.
De ronde lichtplekken met een beeld van een mikroskoop zijn door de lenzen gevormd,



volkomen als verzamellens werken kan. Dat is een kleine, biconvexe lens, dikwijls heel regelmatig gevormd, zooals Fig. 12 aantoont, dikwijls wel is waar ook iets meer onregelmatig, maar altijd met hetzelfde grondprincipe. De inhoud van deze cel is helder als water, en, wat zeer opvallend is, sterker lichtbrekend dan de inhoud van de andere cellen. Met andere woorden, hier is een hoogst

Fig. 12



**Oog lens (Ocel) van *Fittonia*
Verschaffeltii.**
Sterk vergroot.

volkomen oog lens gevormd. Nemen wij ter vergelijking een oog van een laag staand dier, een *Rhopalonema*, een soort zeekwal. Wij zien (Fig. 1. bij l) een lens, en daaronder een pigmentlaag (bij oc.), maar dat is ook alles. Het verschil tusschen dit oog en het oog bij *Fittonia* is lang niet zoo groot als de overeenkomst.

Wij hebben dus nu gezien, dat de planten wel

zintuigen hebben; men kent reeds drie verschillende soorten: orienteeringsorganen, gevoelsorganen voor prikkeling door aanraking, en oogen. Wij hebben ook gezien, dat de ontwikkeling van deze organen bij de planten in vele opzichten overeenkomen met dezelfde organen bij de dieren. Of het gelukken zal nog andere zintuigen bij de planten te vinden, moet de toekomst leeren, maar het is niet onwaarschijnlijk, dat de planten nog vele andere zinnen bezitten, zooals b. v. smaak en een zeker gevoel, waardoor planten door voorwerpen, welke zij in 't geheel niet aanraken, of aangetrokken of weggestooten worden („Fernwirkung“). De grens tusschen dieren en planten is door deze moderne onderzoekingen weer gedeeltelijk uitgewischt, of beter gezegd, men ziet duidelijker en duidelijker, dat er in 't geheel geen grens bestaat tusschen deze twee „rijken“.

HJ. JENSEN.

GRONDBEWERKING DER SAWAHS NA DEN PADIOOGST.

Het is een eigenaardig verschijnsel, dat, zoodra den inlandschen landbouwer nieuwe cultuurmethoden worden aangeprezen, welke te voren niet door hem werden toegepast, hij niet alleen weinig neiging toont, deze in toepassing te brengen, maar ook oogenblikkelijk een aantal nadeelen van de nieuwe werkwijze weet op te noemen.

In zeer veel gevallen heeft hij de aanbevolen werkwijze zelfs nooit zien toepassen, laat staan zelf toegepast, maar als men niet beter wist, zou men denken, dat de man zijn geheele leven had doorgebracht met proeven nemen en nu, na de nadeelen van verschillende methoden te hebben ondervonden, tot het inzicht is gekomen, dat de door hem gevolgde de beste is.

Ieder, die den inlander slechts eenigszins kent, weet echter, dat het opwerpen der vele en velerlei bezwaren een anderen grond heeft. In de eerste plaats is het zijn alles beheerschend conservatisme, trouwens een eigenschap bij uitnemendheid van alle onontwikkelde landbouwende groepen, en in de tweede plaats, het mag niet ontkend worden, velen onder hen hebben het resultaat van proeven met nieuwe cultuurwijzen dikwijls op hun zak zien neerkomen, maar in negatieven zin. En ten derde is het phantaseeren hem een wellust; praat hij niet met graagte een uur en langer over een onderwerp, waarvan hij vrij wel, toen hij begon, niets af wist.

Al moeten we dus met mededeelingen en meeningen van den inlandschen boer voorzichtig zijn, even dwaas als

het is alles voetstoots voor goede munt aan te nemen, even onverantwoordelijk zou het zijn, zijne opmerkingen met een minachtend schouderophalen voorbij te gaan, want in elk geval is hij toch de man van jarenlange ondervinding.

Aanleiding tot het schrijven van het voorgaande was het volgende.

In Januari j.l. werd naar aanleiding van de belangrijke ziekte, welke in de omgeving van Buitenzorg o.a. op de particuliere landerijen in de padi voorkwam, door ondergeteekende een advies uitgebracht, waarvan een gedeelte door den Assistent-Resident per circulaire ter kennis van alle landheeren in de afdeling werd gebracht. O.a. werd daarin aanbevolen de gronden, welke in den Oostmoesson onbepant zouden blijven, na den padioogst met de ploeg of patjol open te leggen, om zodoende de uitzuring dier gronden te bevorderen.

Zooals te verwachten was, voelde de bevolking weinig roeping, om tot de uitvoering van dezen maatregel mede te werken. De bezwaren, welke zij tegen de aanbevolen werkwijze aanvoerde, werden ons kort geleden in de volgende bewoordingen medegedeeld:

De grond die — geploegd of gepatjold — droog braak blijft liggen, zal wel eenigszins verbrokkelen, maar de brokken worden steenhard. En komt dan na maanden — hier vlak voor den planttijd — het water weer op de sawahs, dan blijven die brokken inwendig te lang droog en de wortels der jonge padiplantjes pakken niet. 't Ideaal toch is een gelijkmatige brei te hebben, waarin de wortels zich gemakkelijk verspreiden en doordringen. De boer zegt dus nu: „die aaltjes mogen sterven, maar mijn gewas mislukt dan om andere redenen en dat vreekt zich wel drie of vier jaren lang.”

Nu moge het waar zijn, dat de grond die onbewerkt braak blijft liggen ook hard wordt, tot op zekere diepte, maar dat blijft om zoo te zeggen een aardkluit en het water moet dus die kluit geheel doordringen, terwijl verbrokkelde

grond de fijner geworden deelen 't eerst der werking van 't water aanbiedt, en dat water diep zakken kan zonder zich met die losse kluiten te bemoeien.

Deze opmerkingen lijken nu al zeer weinig aannemelijk. Het is moeilijk in te zien, dat het water een dergelijk uitziekend vermogen aan den dag legt, dat het harde kluiten voorbij stroomt, maar zich eerst met de fijnere grond gaat bezighouden. Ongetwijfeld zal het water in de droge kluiten minder snel binnendringen, maar als het water enkele, b.v. 4 à 5 dagen voordat met de bewerking een aanvang wordt gemaakt, op de sawah wordt gelaten, zullen die kluiten zeker doorweekt zijn en bij het ploegen of uiteenval len òf plat worden getreden, en mocht een enkele haar leven nog rekken, dan zal de eg daar ongetwijfeld een eind aan maken. En zelfs al mocht er een enkele aan deze bewerkingen ontsnappen, dan zal het op z'n zachtst uitgedrukt eenigszins overdreven moeten worden genoemd te meenen, dat die enkele kluit de geheele structuur van den bouwgrond bederft en nota bene na 4 jaar nog haren invloed zal doen gevoelen.

Trouwens de praktijk leert in deze anders. Laat ons eens een voorbeeld nemen uit een streek, waar de omstandigheden heel wat ongunstiger zijn, n.l. het noordelijk gedeelte van Demak, waar zeer veel katoen wordt aangeplant in den Oostmoesson, zonder eenige bevoeiing.

De bodem bestaat daar uit een uiterst zware leem, welke in den Oostmoesson steenhard is, zoodat ze alleen met koevoeten eenigszins te verbrokkelen zou zijn.

Bij 't begin van den Oostmoesson, wanneer de grond nog eenigszins vochtig is, worden met de ploeg voren getrokken en in de voren met een plantstok de katoenzaden uitgelegd. Dikwijls ondergaat de grond verder geen bewerking. Dit komt dus wat grondbewerking betreft vrijwel overeen met hetgeen in bovengenoemd advies is aanbevolen en nog nooit heeft men daar over de hier vermeende slechte gevolgen geklaagd, niettegenstaande de omstandig-

heden veel ongunstiger zijn. Ten eerste de bodemgeaardheid en ten tweede de veel fellere Oostmoesson.

Veilig mag dan ook worden aangenomen, dat de bezwaren der bevolking, door onzen zegsman te berde gebracht, niet steekhoudend zijn.

KUYPER.

DE OLEANDER.

„Het hoofd heet de voeten nat”, zoo groeit de Oleander het best luidt het in kweekers mond. Hetgeen niet wil zeggen dat het een moerasplant is. De Oleander, *Nerium Oleander* groeit in haar vaderland in Zuid-Europa en Azië aan den rand en in de steenachtige beddingen van waterarme stroomen.

Zij is ook in Nederlandsch-Indië een algemeen bekende en, gewaardeerde sierplant, indien wij de verschillende inheemsche namen nagaan, waaronder zij hier bekend is, dan blijkt het voldoende hoe algemeen zij hier is.

Volgens FILET zijn: Tjaptjek mera en Tjaptjek poeti, boenga Japan, koediko tjina, maleische, djoera bodas en burum, Soendaaneesche, en Sidawaja benamingen voor den Oleander.

Als de planten goed gekweekt worden, behooren zij zeker tot de mooiste sierheesters onzer tuinen. Men laat ze gewoonlijk te hoog opschieten en krijgt daardoor lange kale stengels met slechts aan de toppen bladeren en bloemen, veel beter is het, de planten dadelijk na den bloei flink in te korten, men krijgt dan, indien ze krachtig genoeg zijn, veel takken, die minder lang worden en daardoor meer bloemen.

De *Oleander* behoort tot de Apocynaceëen en het sap heeft vergiftige eigenschappen, dat heeft zij echter met veel onzer sierplanten gemeen. In vroegere jaren, toen men van malaria nog weinig wist, is te Batavia wel verkondigd, dat Oleanders op het orf, genoemde ziekte deden ontstaan. Ik behoef hier wel niet op het onzinnige van deze redeneering te wijzen, toch is van dat geloof noch wat blijven hangen en gaat men nog steeds voort op sommige erven, om die reden de planten uit te roeien. Uit de tegenwoordige kennis van het ontstaan van de Malaria blijkt duidelijk, hoe ook hier een onschuldige voor een vreeselijke booswicht werd gehouden.

Een flinke stek in een fleschje water gehangen, begint na een

paar weken te bewortelen, als de wortels goed ontwikkeld zijn kan men het fleschje stuk slaan en de stek in de aarde planten.

(*Sempervirens*, No. 8, 1907).

w.

VRUCHTEN ZONDER ZADEN.

DR. RICHARD EWERT, Directeur van het proefstation van de Pomologische afdeling te Proskou, schreef een werkje over bovenstaand onderwerp, onder den titel „Die Parthenocarpie oder Jungfernfrüchtigkeit der Obstbäume”, uitgegeven door PAUL PAREY, Berlijn 1907.

DR. EWERT zegt, dat om vruchten zonder zaden te krijgen, men de bloemknop even voor de opening tusschen duim en vinger van de linkerhand zacht moet drukken en de stempel en het bovenste deel van den stijl moet bestrijken met een klein penseel in een vocht gedoopt, dat de schrijver „Kernloos” noemt. Dit vocht verhindert, zoowel door mechanischen als door chemischen invloed, dat een stuifmeelkorrel op den stempel kan kiemen, hij zegt nergens waaruit dit vocht bestaat. De bewerking moet op zonnige dagen geschieden, in geen geval bij regenachtig weer. Na een paar uren droogt het op den stempel, die er dan donkerrood uitziet, hieraan kan men zien of er voldoende van het vocht opgesmeerd is. Wij dachten eerst dat het collodium was, maar dit droogt onmiddellijk en heeft geen verkleuring ten gevolge.

Teneinde kruis- of zelfbevruchting te voorkomen, moeten alle bloemen op bovengenoemde wijze behandeld worden. De bloemen die geopend waren vóór de behandeling begon, moeten afgeplukt worden, evenals de zwakke, niet goed ontwikkelde en de door insecten aangetaste. De boomen moeten dus dagelijks regelmatig nagezien worden.

Het beste zijn voor het doel dwergboomen geschikt, men neemt boomen met niet meer dan circa 300 bloemen, behandelt er daar 200 van en neemt de overige weg.

Krachtig groeiende boomen, die het vorige jaar geen groote oogst gegeven hebben, verdienen de voorkeur.

Het is wenschelijk een boom van dezelfde variëteit en ongeveer van dezelfde conditie, aan zich zelf over te laten, om de resultaten van natuurlijke bevruchting hiermede te kunnen vergelijken.

DR. EWERT zegt, hoe zorgvuldiger het bestrijken van stempel en stijl heeft plaats gehad, hoeveel meer kansen men heeft om zaadloze vruchten te krijgen. De eerste proeven werden genomen met appels, peren en bessen, de resultaten waren niet voldoende, hierbij moet in aanmerking genomen worden, dat de planten nog wat jong waren en in een serre stonden.

De volgende proeven werden genomen met de appelverschiedenheid „Cellini”. Om kruisbevruchting te voorkomen was het boompje onder een gazen net geplaatst, de stempels werden niet behandeld. Vijf en twintig percent van de vruchten hadden geen zaad. Van een anderen boom werden alle stempels bestreken, hiervan verkreeg men vijf en negentig percent zaadloze vruchten. Van een derde boom werd op alle bloemen kruisbevruchting toegepast, met het gevolg dat alle vruchten zaad droegen. Op een vierde boom was slechts op drie takken kruisbevruchting verhinderd en hier werd slechts een vrucht zonder zaad geoogst. De vruchten op de drie bedoelde takken kwijnden en vielen spoedig af, terwijl al de andere takken vruchten met zaad voortbrachten.

Deze proef toont aan, dat indien slechts een gedeelte van een boom onvruchtbaar gemaakt wordt, dit gedeelte niet in staat is zaadloze vruchten te produceeren.

Een serie dergelijke proeven werd genomen met de peer „Beurré Clairgeau”. De eerste proef, die op dezelfde wijze als met de appel Cellini uitgevoerd was, gaf honderd percent zaadloze peren; de tweede proef vijf en tachtig percent enz.

Niet alle vruchten geven zulke goede resultaten, er moet eenige neiging bestaan.

Bij een groot deel van de zaadloze vruchten bleef het z.g. klokhuis, dat gewoonlijk dient om de zaden te beschutten, bestaan. DR. EWERT heeft echter hoop dat hij dit op den duur ook wel weg kan krijgen.

Geheel zaadloze vruchten hebben natuurlijk meer waarde dan die met veel pitten, maar dan moet bij appels en peren het klokhuis en de fragmenten der zaden er ook uit. Zoo hebben we hier een Ramboetan-variëteit, die altijd een gedeelte zaadloze vruchten voortbrengt. Wij hebben eenige planten daarvan in den tuin van de Vereeniging Ooftheelt te Tjipakoe bij Buitenzorg, zoowel uit tjangkok als uit zaad gekweekt, waarschijnlijk is die wel geschikt voor een proef, zooals DR. EWERT, die voorschrijft. Het zal denk

ik niet heel gemakkelijk gaan, omdat de bloemen zoo bijzonder klein en nietig zijn. Wij ontvingen bedoelde boom uit Pasar Minggoe onder den naam van *Ramboetan Atje litji*. Het zijn kleine vruchtjes met bijzonder dunne schil en zeer zoet vruchtvliesch, veel zoeter dan ieder andere ramboetan-vrucht, die altijd iets rinsch hebben. Zooals ik boven zeide hebben een deel der vruchten geen pitten, men vindt er echter wel kleine fragmenten van in, die het eten ervan lastig maken.

w.

(*The Gardeners' Chronicle*, 18 Mei, 1907.)

TENTOONSTELLING TE DRESDEN.

Er zijn enkele steden waar de tuinbouw een hoogen trap van ontwikkeling bereikt heeft, waar behalve de kweekers van beroep een groot gedeelte van de inwoners zich met bloementeel voor liefhebberij bezig houdt. Onder deze steden kan Dresden genoemd worden.

Het kan daarom geen verwondering baren, dat eene bloementoonstelling aldaar gehouden iets buitengewoons geeft te zien.

Een deskundig bezoeker schrijft er in onderstaand tijdschrift over: Wat een énorme hoeveelheden bloeiende planten zijn hier in de zalen en in de tuinen bijeengebracht en het zijn geen opeenhoopingen van bloemen, zij zijn op bewonderenswaardige wijze geschikt. Hier in een prachtige Italiaanschen tuin, daar in een eigenaardigen Japanschen aanleg, of wel in imposante groepen, vooral Rhododendrons en Azalea's of van de Orchideeën in een imitatie Braziliaansch woud. Een altaar van een Katholieke kerk, versierd, zooals dat in de mei maand geschiedt, of een met bloemen getooid boudoir van een dame, waar geuren van Lelie's en Vanda's om den voorrang strijden, een paar pas verder een moderne veranda versierd als uit de duizend en een nacht, ook grafversieringen, kortom men kan zich haast niet voorstellen, met hoeveel smaak en op hoeveel wijzen men hier de versieringen heeft aangebracht.

Na genoten te hebben van den overvloed van bloemen van Rhododendron's, Azalea's, Cineraria's, Genista's, Cyclamen, Rozen, Lelies, Hortensia's, komt men er toe meer op de details te gaan letten, om de planten en meer nog de wijze van tentoonstellen te bewonderen.

De prachtig geschilderde panorama's, die achter de elegante aanleg van verschillende tuinen aangebracht waren, droegen er niet weinig toe bij, een grootsch geheel te vormen. Aan dergelijke versieringen zijn groote kosten verbonden, zoo betaalde men voor een doek, dat achter de Caucasische afdeeling geplaatst was f 13.000.

Laat ons eenige planten meer en détail bespreken en beginnen met de *Cyclamen*, honderden van de mooiste verscheidenheden waren ingezonden, planten in de beste conditie ieder met 30 à 80 geopende bloemen. De grootste concurrenten waren BERNHARD uit Dresden en SCHMIDT uit Erfurt, onder de nieuwigheden door genoemde heeren geëxposeerd noem ik als de mooiste „Schneefloche” met groote zuiver witte bloemen en de vreemd gevormde „Rococo”.

In dezelfde zaal bevonden zich de *Odontoglossums* van VUYLSTECKE te Loochristi, België. Het was een eenige verzameling, de een al mooier dan de andere, ik kan niet nalaten hier de namen van deze prachtige Orchideeën op te teekenen. Het waren: *Od. ardentissimum*, *Od. gandavensis saphir*, *Od. concinnum magnificum*, *Od. cirrhosum ardentissimum*, *Od. peccatum Venus*, *Od. praestans Ariane*, *Odontioda Vuylsteckae*, *Od. laudatum luminum*, *Od. eximium Judith*, *Od. crispum Roméo*, *Od. crispum Argus*.

In den Japanschen tuin werden de *Camellea*'s, de *Hortensia*'s, de *Lelies* o.a. *Lilium Harrisii* veel bewonderd.

De Heer PAUWELS van Gent, stelde een *Cattleya Trianae* ten toon, die met 32 open bloemen prijkte, een zelden voorkomende rijkdom van bloemen aan eene plant.

Het zou ons te ver voeren nog meer in de bijzonderheden van deze werkelijk mooie tentoonstelling te treden, wij zullen het hierbij moeten laten.

(*La Tribune Horticole*, 18 Mei 1907.)

w.

HET BEZOEK AAN DE TUINEN TE KEW.

Hoezeer de Engelschen hun prachtigen botanischen tuin te Kew bij Londen waardeeren, blijkt uit het buitengewoon groot aantal bezoekers. Het laatste jaar was dit geklommen tot 2.339.492, bijna een half millioen meer dan het jaar daarvoor. Het record werd

geslagen op den 6en Augustus met 113.131 bezoekers. Vroeger bereikte men slechts driemaal het cijfer van 100.000 op één dag, het was op den 26en Mei 1890, den 22en Mei 1893 en den 14en Mei 1894.

(*La Tribune Horticole* 18 Mei 1907.)

w.

KAMFER-CULTUUR AAN DE MIDDELLANDSCHE ZEE.

Op de laatste vergadering van de Fransche „Société Nationale d'agriculture” las de heer GUIGNARD eene nota voor van Dr. TRABUT over genoemd onderwerp. Hij gaf daarin inlichtingen over de resultaten zijner proeven, die over een tijdvak van 15 jaar loopen.

Hij zegt: de kamfer groeit zeer goed aan de kusten van de Middellandsche zee, binnen korten tijd wordt het een fraaie boom.

De boomen uit zaad geven eene hoeveelheid kamfer, die verschilt van 1 tot 1.7 %.

De kamfer wordt voornamelijk in de bladeren gevonden, de takken bevatten slechts sporen ervan.

Hij raadt aan de boomen, die het hoogste gehalte aan kamfer hebben, door middel van enten te vermenigvuldigen op uit zaad gekweekte exemplaren; hetgeen volgens zijne ervaring zeer goed gaat.

(*Revue Horticole*, No. 10, 1907.)

w.

In den vorigen jaargang op pag. 595 en volgende komt een opstel over de cultuur en de bereiding van kamfer voor. Het is vooral op Ceylon, waar men deze proeven genomen heeft met de Japansche kamfer, *Cinnamomum Camphora*, dezelfde soort is hierboven ook bedoeld. Het is een subtropische boom, en men zou zeggen dat die in de benedenlanden in de tropen niet welig kan groeien. Deze meening is echter niet geheel juist; wel is van de meeste boomen evenals hier weinig terecht gekomen, maar zooals uit genoemd opstel blijkt, staat er op ruim 100 vt. boven zeehoogte een vijfjarige kamferboom van 25 vt. hoog. De grond is daar echter zandig en goed doorlatend, op kleiachtige zware gronden kwijnen de boomen echter overal.

Red.

NIEUWE CACTUS-DAHLIA'S.

In onderstaand tijdschrift wordt een overzicht gegeven van de nieuwigheden op floristisch gebied, die in het vorige jaar beproefd zijn.

Ik vind daar ook de nieuwe Cactus-Dahlia's onder en, omdat genoemde planten voor ons niet onbelangrijk zijn, neem ik dat gedeelte er uit over.

Het kwam schrijver voor, dat de mooiste is *Ballet Girl*, met een rood hart en bijna witte ietwat geelachtige punten en zeer mildbloeiend; daarop volgen: *J. B. Riding*, donker geel met zeer fijne blaadjes. *Juliet* fraai roze, met een goede houding. *Comet*, *Rosy Morn*, *Etoile de France*, die tot dezelfde groep als *Juliet* behooren, ze zijn verschillend in tint, vorm en grootte, maar allen aanbevelenswaardig. *Dainty*, *Tricolor*, *Butterfly*, *Thomas Parkins*, al deze maakten op de tentoonstellingen nogal opgang.

Onder de andere variëteiten, die tusschen die nieuwigheden nog altijd een goede figuur maken, worden genoemd: *Lauretta*, een prachtige bloem met rose en gele kleuren, evenals *Monsieur Kerslake* en *J. H. Jones*.

(*Revue Horticole*, 10, 1907).

w.

Voor bouquets zijn de nieuwe Cactus Dahlia's bijzonder geschikt, soms schieten zij in de warme benedenlanden wat spichtig op en zijn de bloemstengels dikwijls niet sterk genoeg om de fraaie bloemen rechtop te dragen, ze moeten dan versterkt worden door er een dun stokje van een „sapoe lidi” tegen te binden.

In de bovenlanden zijn ze mooier en vooral krachtiger.

Red.

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

PROEVEN MET TWEEDE GEWASSEN TE BUITENZORG

DOOR

J. E. VAN DER STOK.

In Juli 1906 werd besloten tot het nemen van proeven met tweede gewassen te Buitenzorg, met het doel enig inzicht te verkrijgen in de soorten en variëteiten, welke van die gewassen door den Inlandschen boer worden gekweekt, na te gaan of het mogelijk zou zijn hunne producties te verbeteren of op te voeren en ten slotte, om betere gegevens omtrent hunne cultuurvoorwaarden te verkrijgen.

De nieuwe inrichting werd op bescheiden schaal opgezet. Een terrein, $1\frac{1}{4}$ bahoe groot, gelegen naast het proefveld voor de rijst-variëteiten in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh, werd in vakken van 6 R² verdeeld, welke met de verschillende gewassen gaandeweg werden bezet, nadat het terrein tegen November 1906 plantklaar was.

Voorloopig was het niet het streven de collectie direct zoo volledig mogelijk te hebben, daar wel te voorzien was, dat het terrein daarvoor toch te klein zou zijn en er zich dan tevens te veel werk zou opdringen.

Het materiaal voor den aanplant werd verzameld in de buurt van Buitenzorg en was verder afkomstig, behalve van de verschillende demonstratievelden, van enkele bestuursambtenaren en particulieren, die zoo welwillend waren op aanvraag materiaal te verstrekken.

Daar de proef van jongen datum is, zoo is het duidelijk, dat van définitieve conclusies en praktisch belangrijke resultaten veelal nog nauwelijks sprake kan zijn en het volgende dient dan ook meer om aan te geven in welke richting gewerkt wordt en het uitzicht

op mogelijke resultaten te openen. Na de lezing hiervan zal duidelijk geworden zijn, welk een groot arbeidsveld hier open ligt, welke goede resultaten daarop bereikt zullen kunnen worden, maar ook dat voor de volledige uitvoering van het ontworpen plan belangrijk meer hulpmiddelen noodig zijn dan nu beschikbaar zijn.

Over het algemeen was het ingezonden materiaal zeer weinig homogeen, zoodat het voorloopig weinig zin heeft de inlandsche variëteitsnamen te publiceeren. Buitendien bleken ook monsters met verschillende namen identiek te zijn.

Een plaats op het proefveld vonden:

Zea maïs L. (*djagoeng*).

Manihot utilisima Pohl (*cassave*).

Solanum melongena L. (*terong*).

Ipomoea Batatas Poir (*ketela rambat*).

Nicotiana Tabacum L. (*tabak*).

Capsicum sp. (*lombok*).

Arachis hypogaea L. (*katjang tanah*).

Voandzeia subterranea Thou. (*katjang bogor*).

Glycine hispida Maxim. (*kadelee*).

Vigna sinensis Savi (*katjang pundjang, beloet dadap, roedji, landes enz.*)

Cajanus indicus Spr. (*k. hiris*).

Dolichos lablab L. (*k. pedah, pedit*).

Canavallia ensiformis L. (*kowas bakoel*).

Psophocarpus sp. (*ketjipir, djaüt*).

Pachyrrhizus angulatus Rich. (*bangkoewang*).

Phaseolus radiatus L. (*katiang idjo*).

„ *lunatus* L. (*kratok kârâ*).

„ *vulgaris* L.

Cucumis sativus L. (*bonteng, ketimon*).

Cucumis melo L. (*waloeh*).

Citrullus edulis Spach. (*semangka*).

Luffa sp. (*ojong, bloesdroe, emes*).

Mucuna capitata Sweet. (*bengoek*).

Momordica charantia L. (*parija*).

Lagenaria sp.

Cucurbita sp.

Coleus parviflorus Benth. (*kentang djawa*).

Sesamum indicum L. (*widjèn*).

Ocimum canum L. (*soerawoeng*).

Dioscorea's.

Ricinus.

Canna edulis Ker. (*ganjoeng*).

<i>Xantosoma</i>	} sp. (<i>talcus, kinpoel</i>).
<i>Colocasia</i>	
<i>Alocasia</i>	

Nadere gegevens omtrent enkele dezer gewassen mogen hieronder volgen.

Zea Mais k. = *djagoeng*.

De maïsplanten vertoonen binnen de variëteit (in landbouwkundigen zin) en ook binnen de nakomelingschap der korrels van éénzelfde kolf een groote variabiliteit van allerhande kenmerken. Het doel der veredeling is deze verscheidenheid door teeltkeuze in de voor de praktijk meest gunstige richting te leiden.

Hiervoor kan een nadere vaststelling van het onderling verband dier kenmerken van groot belang zijn. In Amerika en Europa hebben deze betrekkingen (correlaties) reeds een voorwerp van onderzoek uitgemaakt en zal het dus hier vooreerst onze taak zijn, deze nader uit te werken en te controleeren. De selectie zal moeten berusten op de als zoodanig of in hun betrekkingen met andere kenmerken gunstig bevonden momenten; de selectie binnen de variëteit moet ieder jaar herhaald worden.

Uit de alhier gedane metingen, wegingen en tellingen is gebleken, dat met de kolflengte, het gewicht per korrel en het totaal korrelgewicht rechtstreeks correlatief varieren. Een omgekeerde correlatie schijnt te bestaan tusschen kolflengte en dichtheid; de dichtheid van de kolf werd uitgedrukt door het quotient van korrelgetal en kolflengte. Een grootere dichtheid beteekent een kleiner gewicht per korrel; maar ook in verband met andere betrekkingen moet de dichtheid als ongunstig moment beschouwd worden.

Zoo blijkt dus de kolflengte zich voor de teeltkeuze als alleszins gunstig moment voor te doen; immers eene selectie op lange kolven verzekert een grooter gewicht per korrel, een hooger totaal-korrelgewicht, terwijl de dichtheid afneemt.

Hier op Java wordt wel eens een selectie op het aantal rijen

uitgevoerd. Deze methode kan mij a priori niet zoo rationeel toeschijnen, daar een toenemend aantal rijen, en in dezen zin grijpt de selectie plaats, tevens een toenemende dichtheid tengevolge heeft: het verloop moet als ongunstig aangeschreven worden.

Bij den Inlandschen boer geschiedt de selectie op zeer eenvoudige wijze. De top van de maïskolf, en somtijds ook het alleronderste gedeelte, wordt verwijderd en het restant als zaaigoed gebezigd.

Deze methode berust op den aard der verdeeling van lichtere en zwaardere korrels op éézelfden kolf. Het gewicht per korrel (en hiermee de waarde als zaaigoed) neemt van de basis af eerst spoedig toe, om daarna langzamer naar den top toe af te nemen, alwaar de allerkleinste en allerlichtste korrels gevonden worden. De streek waar de zwaarste korrels zetelen kan zich uitstrekken van onder het midden van het onderste derde part tot aan het midden van den kolf.

De Javaan kweekt zijn maïs over het algemeen niet op kleur. Bij de vroegrijpe Javaansche maïs komen de verschillende endosperm- en vruchtwand-verkleuringen naast elkander voor; deze kleurenmerken zullen waarschijnlijk niet correlatief varieeren met praktisch waardevolle kenmerken en van dit standpunt bezien zoude een kweken op kleur niet veel zin hebben. Waar elders wel waarde gehecht wordt aan een homogene kleur der korrels, zal dit wel voornamelijk het gevolg zijn van de eischen der markt omtrent dit kenmerk.

Een goede vergelijkende proef der verschillende maïsvariëteiten (zoo wel inheemsche als uitheemsche) zal meestal slechts een onvolledig resultaat kunnen geven. De nakomelingschap der alsdan naast elkaar en terzelfder tijd aangeplante variëteiten kan namelijk door de zoo gemakkelijk plaats hebbende bastaardeering het oorspronkelijk karakter voor een deel verloren hebben, zoodat de resultaten der eerste proefneming alsdan natuurlijk niet gelden voor de gewijzigde generaties.

De zoogenaamde verbastering van geïmporteerde, nieuwe maïsvormen is een verschijnsel, dat zich zeer vaak voordoet en waarbij wel in hoofdzaak moet gedacht worden aan vermenging met inheemsche typen. Zoo levert de laatrijpe witkorrelige Menadosche parelmaïs alhier een zeer mooi produkt, en blijft zij zichzelf gedurende de generaties volkomen gelijk in habitus en opbrengst, indien slechts gezorgd wordt, dat zij zich niet geslachtelijk vermengt met

de inheemsche vroegrijpe parelmaïs. Zoo dit laatste plaats grijpt, neemt men spoedig de veranderingen waar in vorm en productie, welke vroeger in hoofdzaak aan klimatologische invloeden werden toegeschreven.

Echter niet alle maïsvormen schijnen zich onderling even sterk te vermengen. Er zijn er waarbij een overwegende uitwerking van het eigen stuifmeel, vergeleken met het stuifmeel van een anderen vorm, mag aangenomen worden; dit verschijnsel is ook voor andere gewassen dan maïs meerdere malen aangenomen.

Alhier schijnt een witte Amerikaanse paardentand (sinds eenigen tijd in den Cultuurtuin verbouwd) zijn karakter goed te bewaren naast de algemeen aangeplante vroegrijpe Javaansche parelmaïs.

Eenige Australische paardentand-variëteiten zullen nader op de belangrijke eigenschap van meer of ere verbastering onderzocht worden.

De zich goed gestand houdende vormen zullen dan ten slotte in een vergelijkende proef opgenomen worden. Tot op zekere hoogte zal ook voor deze vormen op het veld wel steeds bastaardeering plaats vinden; indien deze echter binnen enge grenzen blijft is men in staat, door jaarlijksche selectie op het oorspronkelijke type, dit in stand te houden.

Nog een andere quaestie werd nader onderzocht.

Hier en daar op Java en op de Buitenbezittingen topt de bevolking de maïsplanten, nadat de manlijke bloeiwijze uitgestoven is. De maïstoppen worden als veevoer aangewend, maar afgezien van dit werkelijk voordeel wordt dit toppen voor de ontwikkeling van de kolf gunstig geacht en uit dien hoofde aangeraden.

Om de redelijkheid dezer manipulatie na te gaan werden bij een 4-tal variëteiten, waaronder laat- en vroegrijpe, groeiproeven aangezet. Het resultaat was bij allen eensluidend.

Tijdens het openen en stuiven der manlijke bloempjes grijpt nog een strekking der bovenste geledingen plaats. In het begin der stuivingsperiode (het kan 5—10 dagen duren vóórdat bij een Javaansche maïsplant alle bloempjes van de pluimen zich geopend hebben) is deze strekking zeer sterk en kan bij de inheemsche vroegrijpe soort tot een lengtevermeerdering van 10 c.m. daags stijgen. Al-lengs neemt zij af en tegen dat de laatste bloempjes zich moeten openen staat zij geheel stil. Hierna grijpt geen lengtevermeerdering meer plaats, wat de maïsstengel aangaat.

De groeiproeven wezen dus uit, dat na de stuiving geen groei- of

strekingsverschijnselen zich voordoen; de redelijkheid van het toppen mag dan niet gezocht worden in een soort top-snoeiing, waardoor de top-groei wordt verhinderd ten bate der daaronder liggende organen.

Bij de Javaansche maïs komen boven de hoogste kolfdragende knoop regelmatig nog 4 bladdragende knopen voor; hierop volgt de pluim.

Wanneer men topt, wordt in den regel de stengel tot vrij dicht boven de kolf gekapt, zoodat men mag aannemen, dat gemiddeld drie groene blaren, welke tot assimileeren in staat zijn, hierdoor verwijderd worden en zodoende een belangrijke bron van koolhydraten afgesloten wordt.

Uit het bovenstaande volgt dat voorzoover de topping geschiedt ter bevordering van het kolf- en korrelgewicht per plant, de manipulatie als irrationeel moet worden opgevat.

Een kleine proef bevestigde deze opvatting.

Manihot Utilissima = cassave, ketela pohoën.

Van de in deze streken verbouwde cassave-variëteiten (het begrip variëteit in landbouwkundigen zin opgevat) zijn er thans een 14-tal onderscheiden typen in den proeftuin aanwezig, welk aantal ongetwijfeld zou zijn te vergrooten. Een volledige variëteiten-collectie zou hier, evenals voor de andere gewassen, een persoonlijk onderzoek vereischen in de verschillende gewesten. Het bleek namelijk meerdere malen, dat de Inlandsche boer zich lang niet altijd een zuivere voorstelling maakt van de aanwezige typen, terwijl in de benaming vaak vrij groote willekeur heerscht.

Een goede vergelijkende proef kon niet dadelijk aangezet worden. Men heeft hiervoor een betrekkelijk groot terrein noodig en voorts was van de meeste aanwezige variëteiten geen voldoende stekken-materiaal voorhanden. Zulk een proef wordt tot later uitgesteld, wanneer de collectie vollediger is en wanneer van iedere variëteit voldoende bibit gekapt kan worden.

Voorloopig werd voornamelijk verbetering langs geslachtelijken weg betracht. In de litteratuur over cassave wordt dit onderwerp zoo goet als niet aangeroerd. Toch is de zaai-proef in zoo menig opzicht van groote waarde. Zij heeft niet alleen het praktisch belang ons waardevoller individuen te kunnen leveren, ook uit een theoretisch oogpunt kan zij ons van dienst zijn. Immers, weinig of niets is bekend aangaande de relaties der typen onderling;

het gedrag der zaailingen kan ons hieromtrent nader inlichten. Het kan toch zijn:

1. dat er variëteiten (in landbouwkundigen zin) zijn, die zijn op te vatten als door vegetatieve voortplanting constant gehouden, individueele verscheidenheden, dus binnen de DE VRIESSCHE-soort of variëteit liggend.
2. dat er variëteiten zijn, welke in hunne zuivere geslachtelijke generaties zich als onderscheiden groepen voordoen; hier moeten ze dus opgevat worden als te behooren tot verschillende soorten of variëteiten in den DE VRIESSCHEN-zin.
3. dat de variëteit van hybride-natuur is; ook hierin kan de zaaiproof ons in bepaalde gevallen een goed inzicht geven.

In de allereerste plaats moest getracht worden zuiver zaad te bekomen. Van de alhier door de bevolking algemeen aangeplante variëteit „begog” werd zaad gewonnen van een geheel afgezonderd staand tuintje. Deze aanplant was homogeen. Vreemd stuifmeel zal hier geen of slechts een zeer geringe rol gespeeld kunnen hebben. Windbestuiving is bij cassave, de aard van het stuifmeel in aanmerking genomen, ongetwijfeld uitzondering en mag geen naam hebben; teu overvloede was door de ligging van den aanplant hiervan weinig sprake.

Aan de terminale bloeiwijze komen de vrouwelijke bloemen steeds eerder tot ontwikkeling dan de manlijke, zoodat alleen bestuiving tusschen de verschillende bloeiwijzen mogelijk is. Deze bestuiving heeft plaats door middel van insecten (bijen, wespen, vliegen). In de naaste omtrek van bovenbedoeld tuintje werden geen andere bloeiende cassave-planten aangetroffen, zoodat de kans dat deze insecten als overdragers van vreemd stuifmeel beschouwd mochten worden, gering is. De mogelijkheid hiervan was natuurlijk niet uitgesloten.

Merkwaardig is het feit, dat hoewel de manlijke en vrouwelijke bloemen beiden rijkelijk honig afscheiden, het insecten-bezoek toch gering genoemd moet worden; wellicht is hieraan en aan de korte tijdsperiode geurende welke de vrouwelijke bloem geopend is, de betrekkelijke schaarsche vrucht-aanzetting toe te schrijven. De bloembladen bereiken tegen 12 uur 's middags hun meest gespreiden

stand om tegen 5 uur 's middags van denzelfden dag zich weer te sluiten; hierna openen zij zich niet weer.

De vruchten werden rijp van de stam geplukt, daarna in de zon gedroogd totdat, na het openspringen der kluisjes, de zaden vrijgekomen waren; deze laatsten werden nu zoo spoedig mogelijk uitgezaaid.

Uit de met deze variëteit „begog” genomen zaaiproeven bleek dat zoowel het kiemvermogen als de kiemenergie het grootst was, indien in onbemeste, vrij lichte grond werd uitgezaaid.

Bij opgraving bleek, dat het splijten der harde korstige zaadhuid op zijn vroegst na 11—12 dagen plaats vond, terwijl de eerste kiemplantjes na plm. 2 weken zichtbaar waren. Waar de zaden op met karbouwenmest bemeste kweekbedden waren uitgelegd, geschiedde het barsten der zaadhuid (die harder is dan bij ricinus-zaden, waarvan ze overigens in uiterlijk veel hebben) eerst na ongeveer 5 weken.

In het gunstigste geval kiemden er bij de „begog” van 25—30 pCt. der uitgelegde zaden; het is echter mogelijk dat in langer tijdsverloop nog meerdere kiemkrachtig zullen blijken te zijn; de kieming toch geschiedt vrij onregelmatig en nog steeds komen er nieuwe kiemplantjes te voorschijn. De zaden schijnen na maanden hun kiemvermogen nog niet te verliezen.

Bij een partij van plm. 200 dezer Begogzaden bleek na openbreken plm. 60 pCt. voos of van abnormale embryonale ontwikkeling.

Bij de variëteit „Manis” werd een kiemvermogen van plm. 80 pCt. geconstateerd; maar ook hier verloopt de kieming zeer onregelmatig.

De kiemplantjes vertoonden in kleur en vorm der zaadlobben een zeer groote variabiliteit.

Ditzelfde geldt voor de kiemplantjes van de zoeven aangehaalde sampeu manis, waarvan evenzeer zuiver zaad gewonnen kon worden.

De variëteiten Manis en Begog verschillen in menig opzicht. De stengel van de Manis heeft een geprononceerd zig-zag verloop, terwijl de Begog een nagenoeg rechte stengel heeft. Een ander duidelijk onderscheid ligt in de beharing. Bij de Begog zijn de blad- en jonge stengeldeelen van een zachte beharing voorzien, terwijl bij de Manis deze beharing geheel ontbreekt bij de bladslippen en evenzeer bij de jonge stengeldeelen. Verder bloeit de Manis hier reeds na 4 maanden, terwijl de Begog dit, in normale gevallen, eerst veel later doet.

Uit de zaailingen bleek, dat beide variëteiten zich verhouden als in hun geslachtelijke generatie gescheiden typen; het onderling verschil der generaties zal nu kortelijk geschetst worden.

De Manis bracht slechts onbehaarde individuen voort, welke alle het zig-zag kenmerk van den stengel vertoonden; voor deze kenmerken bleek zij dus zaadvast te zijn.

De Begog leverde zaailingen, welke allen rechte stengels hadden: het beharingskenmerk bleek hier echter niet geheel constant, daar bij enkele individuen de beharing ontbrak. De verschijnselen wijzen hier, wat het beharingskenmerk aangaat, met waarschijnlijkheid op een geval van tussehenras-variabiliteit. Eenzelfde variabiliteitsvorm werd bij Begog- en Manis-zaailingen waargenomen voor de kleurkenmerken van de kurkhuid en van den buitenkant der schors van de knollen. Bij de kurkhuid zijn het donkerbruine en lichtroode verkleuringen, die elkaar afwisselen. Bij de schors komt meestal een roode verkleuring voor, welke echter niet zelden geheel ontbreekt.

Bij de Manis kwamen voorts individuen voor, welke het krulkenmerk der blaren te aanschouwen gaven. Voor dit geval en evenzeer voor het stengelkleur-kenmerk moet ook tussehenras-variabiliteit aangenomen worden.

De Begog-zaailingen vertoonden geen gekroesde individuen; de kleurkenmerken hadden hier, in tegenstelling met de Manis, een zuiver fluctueerend verloop.

Uit een praktisch oogpunt doet zich de vraag voor, in hoeverre de kenmerken dier zaailingen een betrouwbare aanwijzing zullen geven, voor het gedrag der stekkingeneratie; wij hebben hier natuurlijk alleen het oog op de praktisch waardevolle kenmerken: als zetmeelgehalte en gewicht der knollen, stengel- en bladgewicht. Dat de zaailingen zich in menig opzicht anders zullen gedragen dan de uit deze gekapte stekken is wel waarschijnlijk; vooral wat de knol-opbrengst aangaat kan dit verwacht worden. Proeven, die thans in gang zijn, zullen deze quaestie definitief moeten uitmaken!

Indien deze proeven een zekere parallelliteit aantonen tussehen de praktisch waardevolle kenmerken in den zaailing en in zijn stekkingeneratie, dan kan men veel tijd en kosten uitsparen, door een scherpe selectie toe te passen op de zaailingen en dus hiervan alleen de allerbeste aan te houden. Wijzen de proeven zulk een parallelliteit niet of slechts twijfelachtig aan, dan zal men de selectie

ten deele moeten verplaatsen naar de stekkengeneraties; van de zaailingen mogen dan alleen de opvallende inférieure individuen weggegooid worden.

De vegetatief vermeerderde zaailingen, welke zich gedurende meerdere generaties als alleszins aanbevelenswaardig zullen doen kennen worden als nieuwe variëteiten (in landbouwkundigen zin) ingebracht.

Elke nieuwe variëteit zal dus terug te brengen zijn tot één enkel individu, één enkele zaailing; het individueel karakter blijft door de vegetatieve vermeerdering behouden.

Alle op het proefveld aanwezige variëteiten, waaronder ook enkele van elders geïmporteerde, ondervonden zichtbare schade van de cassave-myt.

Vooraf hadden veel zaailingen hieronder sterk te lijden. In het algemeen mag de opmerking gelden, dat de typen met de grootste groeikracht, welke tevens het meeste nieuwe blad vormen, het beste bestand-bleken te zijn tegen de veroorzaakte schade. Zoo hadden bijv. de Begog-zaailingen er meer van te lijden, dan de sneller groeiende Manis-zaailingen, enz.

Met het oog op een even'ueele bestrijding van de cassave myt wordt hier de aandacht gevestigd op het feit, dat dezelfde myt op blaren van papaja-planten (*Carica Papaya* L.) voorkomen en ook hier een vrij groot'e schade kunnen veroorzaken.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Alfalfa (*Luzerne*) Veevoeder: zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Andropogon nardus (*citronellagrass*): planten.
Albizzia stipulata (*sengon djawa*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Ramel*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
" coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
" dasyrachis: zaden.
" sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Speren*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
" bolivianum: planten en zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

Solanum grandiflorum: zaden.

Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

Rijst: diverse variëteiten.

Zea maïs: diverse variëteiten.

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

ORCHIDEEËN UIT ZAAD.

In de laatste nummers van „Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung" komt een serie opstellen voor over Orchideeën; vooral het kweken uit zaad van genoemde gewassen, wordt er uitvoerig en nauwkeurig in beschreven. Daar ook hier de Orchideeën-cultuur toeneemt en genoemd tijdschrift hier weinig bekend is, meen ik geen onnut werk te doen, deze opstellen voor Teysmannia te bewerken.

Het klassieke land voor de Orchideeën-liefhebbers is en blijft Engeland, door kruisbevruchting heeft men daar de meeste hybriden verkregen. Ook België blijft hierin niet achter, vooral in latere jaren heeft men zich daar niet zonder succes op de hybridisatie der Orchideeën toegelegd, de overige landen van Europa en Amerika beginnen in dezelfde richting te werken.

Reeds langer dan honderd jaren is men doende Orchideeën uit tropische en enkele subtropische landen in te voeren, honderdduizenden planten zijn als offers van deze liefhebberij gevallen. Er zijn zelfs landen waar oorspronkelijk de mooiste Orchideeën groeiden, die geheel van hun natuurlijk sieraad beroofd zijn, zij zijn daar uitgeroeid.

Men verkeerde nog niet lang geleden in den waan, dat alle uit de tropen ingevoerde gewassen in warme kassen gekweekt moesten worden, er geen rekening mede houdende, dat vele der fraaiste Orchideeën in het gebergte voorkomen, waar een koelere temperatuur heerscht en waar zij dikwijls van een intensief licht profiteeren. Door deze verkeerde behandeling gingen er veel verloren, maar nog veel meer bij het transport uit moeielijk te bereiken streken.

Nog altijd worden er groote partijen Orchideeën ingevoerd,

niet alleen om in de behoefte te voorzien, maar meer, omdat men hoopt en verwacht, dat er nieuwe, nog onbekende verscheidenheden onder gevonden zullen worden, waarvoor dikwijls zeer hoge prijzen worden betaald; het is een loterij. Iedere import kan een of meer nieuwe vormen of kleuren bevatten, die onder de hartstochtelijke liefhebbers soms een ongeloofelijke opwinding veroorzaken, soms zijn die afwijkingen zoo gering, dat zij door leeken nauwelijks zijn waar te nemen en alleen voor kenners waarde hebben.

Door het gemakkelijker en sneller worden der verkeersmiddelen, wordt het verzamelen en het verzenden van Orchideeën uit verre landen hoe langer hoe eenvoudiger. Het is eigenlijk eene berooving der landen; want het verzamelen gaat dikwijls ruw in zijn werk, en onuitputtelijk zijn de tropische wouden ook niet, zooals blijkt uit het verdwijnen — om het kind bij zijn naam te noemen — het uitroeien van sommige der mooiste soorten, o. a. van de beroemde Pocko-type van *Odontoglossum crispum* en andere. Het is trouwens bekend, dat er Orchideeënzoekers waren en misschien nog zijn, die als zij ergens een mooie soort of varieteit vonden, daar alles jong en oud van verzamelden, er zooveel van mede namen als zij konden en de rest verbrandden, alleen om genoemde soort zeldzaam te maken en er daardoor hoogere prijzen voor te bedingen.

Men zag daarom naar andere middelen uit, om nieuwe vormen en kleuren te krijgen en vond die in de kunstmatige bevruchting en het kweken uit zaad van Orchideeën. Ruim vijftig jaren geleden vóór DARWIN zijn beroemde werk over den vorm van Orchideeën-bloemen en hare inrichting voor de bevruchting van insecten publiceerde, waren reeds eenige bastaardvormen verkregen.

Spoedig bemerkte men, dat de uit zaad gekweekte planten sterker waren en op den duur beter groeiden dan de ingevoerden, die wel spoedig bloeiden, maar het duurde

dikwijls langen tijd vóór zij zich geheel schikten naar de omstandigheden, waaronder zij in cultuur gebracht werden, die veel verschillen met die hunner natuurlijke groeiplaatsen. En nog altijd zijn er soorten, die hoewel met de meeste zorg gekweekt, toch na eenige jaren cultuur afsterven, zooals *Coryanthes*, *Huntleya*, *Grammangisenz*.

Een groot voordeel heeft men met de teelt uit zaad tegenover den invoer van planten nog niet verkregen, want er gaan eenige jaren overheen voor men er bloeibare exemplaren uit gekweekt heeft. Sedert echter door systematische kruising, de weg gevonden is om nieuwigheden te bekomen, begint de zaak een ander aanzien te krijgen. Men heeft nu het middel in de hand om de liefhebbers en verzamelaars aan wat nieuws te helpen, aan planten, die anderen niet hebben en waarmede de kweekers soms groote winsten behalen. Onder die kweekers zijn er, die zooveel ervaring opgedaan hebben, dat zij juist in de richting der mode werken en dat zij produceeren wat de kenners fraai vinden. Voor enkele dier nieuwigheden worden soms prijzen besteed, waarvoor men een renpaard kan koopen. Al wordt er lang niet altijd zooveel voor betaald, toch zorgen de groote firma's er voor, dat er altijd jaarlijks minstens één zulk een opzienbarende nieuwigheid verschijnt, teneinde de groote en kleine liefhebbers wakker te houden. Dikwijls rekent de kooper er op, dat hij van de plant, die hij zoo duur kocht en waarop meer liefhebbers en kweekers boden, spoedig een stuk af kan nemen en weer verkoopen; deze transactie stelt hem dan dikwijls geheel of gedeeltelijk schadeloos. In sommige gevallen wordt het stuifmeel van een waardevolle nieuwigheid ook duur betaald; zulks geschiedt echter niet dikwijls, omdat men geen zekerheid heeft, dat de uit de bevruchting daarmede ontstane planten, de uitnemende eigenschappen van den vader erven.

Een niet gering aantal kweekers en liefhebbers koopen vrij groote hoeveelheden pas ingevoerde Orchideeën, niet

zoozeer om het bezit dier planten, maar wel in de hoop er nieuwe variëteiten onder te vinden; bij den bloei verkoopen zij dan ook zoo spoedig mogelijk alle exemplaren, die het normale type bezitten, om weer plaats te krijgen voor dezelfde loterij.

Een regelmatige productie van een aantal nieuwe hybriden door kruisbevruchting, zou de doodsteek geven aan genoemden importhandel. Men ziet daarom den vooruitgang der hybridisatie met gemengde gevoelens aan. De groote firma's hebben om de belangstelling van de liefhebbers gaande te houden, het te voorschijn komen van de nieuwe vormen en kleuren noodig, die ook al weer niet te veel in eens mogen voorkomen. Dergelijke opzienbarende nieuwigheden worden daarom niet uit de hand verkocht, maar op verkooping, waar een klein publiek van kenners genoodigd wordt.

Men is van de resultaten der hybridisatie nog niet zoo zeker, ofschoon enkele kweekers als: SANDER & SONS te St. Albans, Londen; CHARLESWORTH in Heaton, Bedford; VUYLSTECKE te Loochristy bij Gent en eenige andere reeds op prachtige resultaten kunnen wijzen. Zij meenen dat nieuwe invoer niet meer noodig is, anderen zijn het daaromtrent niet met hen eens. In ieder geval gaat het kweeken van Orchideeën uit zaad en ook het hybridiseeren vooruit.

Zoo vindt men in Engeland en in België in iedere belangrijke kweekkerij, zoowel van kweekers als van liefhebbers, naast groote prachtexemplaren, ook een aantal zaailingen van verschillenden leeftijd in den besten toestand. Vroeger was de teelt van Orchideeën uit zaad slechts in handen van enkele ingewijden, thans is zij gemeengoed. Wel klaagt men er in de binnenlanden in Europa met name in Duitschland over, dat het droge klimaat minder gunstig is, dat Engeland en België in veel gunstiger omstandigheden verkeerden. Ofschoon de jonge plantjes in serres gekweekt moeten worden, is het noodig ze veel te luchten, wat bij drogen Oosten-wind niet altijd gunstig werkt.

Een der eerste voorwaarden voor het gelukken der zaaïng is groote reinheid; in de beste kweekerijen wordt deze met pijnlijke nauwgezetheid toegepast. De zaadhuisen — serres — moeten van zeer eenvoudige constructie zijn, vooral geen hoeken of gaten, waar men niet gemakkelijk bij kan en waar zich allerlei insecten kunnen nestelen, die schade aan de jonge plantjes doen. Ook ontwikkelen zich op dergelijke niet voldoende aan het licht en de frissche lucht blootgestelde plekken allerlei schadelijke schimmels, wieren en bacteriën. De gewenschte zuiverheid der lucht is slechts te krijgen, indien men alle doode en rottende plantendeelen zorgvuldig verwijdert en daardoor alle schadelijke organismen op een afstand houdt. Men laat daarom niet slechts boven in de zaadhuisen versche lucht binnen, maar ook beneden zijn in de muren openingen voor ventilatie aangebracht.

Onder de stellingen zijn bassins waarin het regenwater opgevangen wordt, niet slechts om door verdamping daarvan de lucht in de serres zoo vochtig mogelijk te houden, maar ook beschouwt men regenwater als het eenige geschikt voor begieting. Alle kwekers zijn het met de laatste stelling niet eens; zoo acht men in Schönbrunn bij Weenen het regenwater niet goed voor de planten, omdat het in de onmiddellijke nabijheid van een groote stad te veel zwaveligzuur zou bevatten. In Engeland denkt men er anders over; de slechte resultaten die men daar soms heeft met *Odontoglossum*'s en andere teere soorten, schrijft men meer toe aan de bekende donkere mist te Londen en aan de zich daarin bevindende verbrandingsproducten.

De bovengenoemde bassins acht men niet overal voldoende voor het vochtighouden der lucht. De paden in de serres worden met cement of beton waterdicht gemaakt en gedurig begoten, een houten geraamte ligt er over, om droogvoets te kunnen wandelen. Dergelijke inrichtingen zijn voldoende voor *Cattleya*'s en andere gemakkelijk te

kweeken soorten; bij andere zooals de *Odontoglossum's* gaat men nog verder, men legt boven op de stellingen een laag cokes van ongeveer 10 cm. dikte, deze is zeer poreus en neemt bij het gieten veel water op, daarboven maakt men een stellaadje van pitspine latten en plaatst er de planten op. Er zijn zelfs kweekerijen waar men iedere pot op glazen onderstellen, gevuld met water, plaatst, en wel zoodanig, dat de onderkant van den pot niet met water in aanraking komt. Behalve om de vochtigheid der lucht te verhoogen, dient zulks ook om allerlei kruipend ongedierte te weren. Nergens is dit laatste zoo sterk doorgevoerd als bij SANDER & SONS te S. Albans, waar zelfs de pijlers der stellingen in blikken met water staan. Teneinde den groei van wieren tegen te gaan, doet men nu en dan een paar droppels ijzervitriool in het water. Alles wordt in die serres bespoten, alleen de planten krijgen slechts matig water.

Heel veel werk maakt men ook van de beschaduwing; de meeste epiphyten — planten die op boomen groeien — hebben behoefte aan veel licht. De beschutting moet dus zoodanig ingericht zijn, dat het in de serres niet te donker is en vooral dat zij bij betrokken weer, spoedig weggenomen kan worden. Ook dient zij als hulpmiddel om de serres koel te houden, daarom mogen de schermlatjes niet direct op het glas liggen; er moet een tusschenruimte blijven van 15 à 20 cm. Hierdoor krijgt men tusschen het scherm en het glas een koele luchtlaag. Indien men het glas direct door de zonnestralen laat beschijnen, zou een veel te hooge temperatuur daarvan het gevolg zijn. Er is zelfs aanbevolen een inrichting te maken, waarmede op warme dagen koud water boven op de serre gebracht kan worden, dat dan langzaam over het glas zou vloeien om dit koel te houden en zodoende de temperatuur in de serre te verlagen. Voorzover bekend is dit denkbeeld nog nergens in toepassing gebracht.

In No. 18 van de „Deutsche Gärtner Zeitung” komen

eenige afbeeldingen voor van serres, speciaal vervaardigd om daarin Orchideeën uit te zaaien en verder te kweeken. Overall heerscht daar de nauwkeurigste reinheid, voor een goede ventilatie is gezorgd; overigens is er nogal verschil in vorm, evenals er verschil in cultuurmethode bestaat, terwijl toch de resultaten nagenoeg dezelfde zijn.

Men spreekt er dikwijls van, om bij de natuur in de leer te gaan en al is zulks in de meeste gevallen waar, toch is het niet altijd noodzakelijk haar slaafs te volgen.

Zoolang men het noodzakelijk achtte, de op boomen levende tropische Orchideeën, op dezelfde wijze d. i. op stukken hout of plankjes te kweeken, was het onmogelijk de cultuur zoo in het groot te drijven als tegenwoordig het geval is. Ofschoon er ook toen wel mooie exemplaren gekweekt werden, haalt zulks niet bij de nu gevolgde methode in potten en mandjes. 1)

De tuinbouw is een kunst, die de natuur verbetert, soms geheel verandert. De natuur streeft andere doeleinden na dan de kweeker en zij doet zulks niet altijd op de meest doelmatige wijze. Zij werkt met groote verspilling van kracht en stof, die wij trachten te vermijden. Ieder die wel Orchideeën verzameld heeft weet er van mee te praten, dat de planten op hunne natuurlijke groeiplaatsen minder mooi zijn dan de goed gekweekte, zij dragen den stempel van den strijd om het bestaan.

Let b.v. op de vermenigvuldiging door zaden, hoe klein is het aantal dat van de millioenen zaden terecht komt. Indien het weder ongunstig is kunnen jaren achtereen alle zaden verloren gaan.

1) Ofschoon men in Europa laatstgenoemde methode met recht algemeen volgt, is zij voor liefhebbers hier te lande niet aan te bevelen, omdat de teelt van Orchideeën in potten, meer kennis en meer toewijding vordert, meer tijd kost dan waarover de meeste liefhebbers hier beschikken. Het is daarom voor ons, beter de oude, ik zou haast zeggen natuurlijke methode te volgen en de planten of op boomen of op blokjes of takken te binden.

Wij moeten aannemen, dat een cultuurplant iets geheel anders is als de wilde vorm, en het is zeker, indien wij een prachtig exemplaar der eerste, waaraan jaren lang de meeste zorg besteed is, op de oorspronkelijke groeiplaats terugbrachten, zij reddeloos verloren zou gaan.

Het is minder te doen om algemeene natuurstudies, als om nauwkeurige waarnemingen der soms nietige teekens van welbehagen bij de cultuurplanten, die niet iedereen zoo spoedig opvallen. Slechts de kweeker, die zich geheel aan zijne planten geeft en die slechts weinig soorten kweekt merkt die op. De plant voelt fijner dan wij en toont hare ontevredenheid spoedig genoeg door het uitschieten van spruiten op een tijd, dat zij moest rusten, door het niet uitbotten als het daarvoor de juiste tijd is; door den groei der wortels, of zij in de compost dringen of zich in de lucht ontwikkelen; dit zijn zeer grove teekens, die ieder zien kan, er zijn echter tal van geringere, waaraan de ervaren en opmerkbare kweeker bemerkt, dat er iets niet in orde is met zijne planten. Die een verzuim eerst bemerkt als het te laat is, is geen kweeker.

Tot de voornaamste bezigheid van den Orchideeën-kweeker behoort de strijd tegen het ongedierte en tegen schimmels, die de planten dikwijls vernielen. Mijten en duizendpooten kan men spoedig wegvangen vóór zij te veel schade aangericht hebben; veel erger is de z. g. *thrips*, deze is niet zoo gemakkelijk te bestrijden. Door opwekking tot groei op een ongeschikten tijd, door luchtdroogte, door te hooge temperatuur, kortom door iedere minder goede behandeling kan *thrips* ontstaan. In sommige serres is het dikwijls onmogelijk zekere soorten tot een krachtigen groei te brengen.

Jammer genoeg bemerkt de onervarene, de sporen van het insekt eerst wanneer de schade reeds is toegebracht en dan is het meestal te laat om den nietigen vijand te bestrijden. Slechts een regelmatig gebruik der daartegen aan te wenden middelen kan helpen. Het meest aange-

wende middel is het z. g. „XL-All” — een Engelsch geheim-middel, dat zeer giftig is — het bestaat in hoofdzaak uit aftreksel van tabak, alcohol en kamfer. Het bespuiten met zuivere nicotine-oplossingen is minder werkzaam gebleken.

Het beste middel blijft echter een gelijkmatige, goede behandeling der planten, waarbij vooral voor koele vochtigheid en frissche lucht gezorgd moet worden.

Overal in Engeland en in België gebruikt men voor het „XL-All” fijne sproeiers, in den geest als voor druiven en andere vruchtboomen, die in uiterst fijne deeltjes op alle deelen der planten het middel brengen. Geregeld moet het middel toegepast worden, meestal doet men het eens in de veertien dagen. Verzuimt men het, dan komen na korter of langer tijd de nadeelige gevolgen te voorschijn, soms bemerkt men het eerst na weken. Een dergelijk verzuim kost soms maanden werk, om het weer goed te maken.

Een gevaarlijke vijand van *Cattleya*'s, *Laelia*'s en dergelijke is een kleine wollige schildluis, die zich in de schors der schijnknollen ophoudt, en die de planten in korten tijd te gronde kan richten. Men beweert wel dat deze kleine insecten, indien alle voorzorgen op het nauwkeurigste genomen zijn, de planten niet zoo spoedig vernielen, maar hoe licht wordt er een kleine cultuurfout begaan, die de plant eenigszins verzwakt en haar eerder een prooi harer vijanden doet worden. De *Cattleya* luis moet ook met nicotine-oplossing of met „XL-All” bestreden worden, voor de bespuiting moeten de buitenste schillen van de schijnknol afgenomen worden.

Er is nog een andere factor, die oorzaak kan zijn van mislukking, indien namelijk niet dezelfde persoon voortdurend met de cultuur belast is, maar indien het personeel wisselt; lang niet iedereen is Orchideeën-kweeker, het vereischt kennis en toewijding.

Een gewichtig tijdperk in het leven der Orchideeën is

de rustperiode. Zoo zijn er soorten, vooral onder de *Dendrobium's*, die zonder een algeheel rusttijd in het geheel niet bloeien en op den duur verzwakken. Gedurende dien tijd krijgen zij volstrekt geen water en moeten op eene koele plaats staan, zoo, dat de bladeren beginnen te verdorren. Niet alle soorten hebben die behoefte van rust, de *Cattleya's* b. v. met hunne dikke bladeren en stevige schijnknollen schijnen er wel óp ingericht te zijn heel wat droogte te kunnen verdragen. Die droogte is voor hen echter evenmin eene behoefte als voor den kameel het dorst of hongerlijden, dat hij toch vrij lang kan uithouden. Zoo is het in de merkwaardige Orchideeën-kweekerijen van Johannes Nicolai in Coswig gelukt aan een exemplaar van *Cattleya Gaskelliana* twee uitspruitsels in één jaar achter elkaar te doen ontstaan, die beiden bloemen voortbrachten; hier kan geen noemenswaardige rustperiode plaats gehad hebben. Toch wordt in Engeland en België door drooghouden bij *Cattleya's* een rusttijd te weeg gebracht, in het eerste land tracht men zulks ook door verlaging van temperatuur te bereiken en het schijnt of men daardoor op den duur forscher planten verkrijgt. Het begieten der *Cattleya's* in dien tijd wordt verminderd tot men er geheel mede ophoudt, door bespuiting zorgt men echter voor de vochtigheid der lucht in de omgeving.

Als een voornaam onderdeel der cultuur wordt door velen het bereiden van de compost, het materiaal waarin men de Orchideeën plant, genoemd en dit is ook werkelijk zoo, daar velen de plant te veel goed willen doen. Wij hebben in hoofdzaak te maken met planten, die epiphytisch groeien, d. i. op boomen of op kale rotsen, zij leven daar nagenoeg uitsluitend van vergane organische stoffen, zooals half verteerd blad of schors enz; zij kunnen uit dergelijke stoffen hunne organen vormen en hebben daar voldoende voedsel aan. Wij dwalen in ieder geval, indien wij in een zeer samengesteld mengsel het grootste heil voor den groei der planten zien. Er zijn soorten, die bepaald afkeerig zijn

van een zekeren overvloed aan voedingsmiddelen, al bestaat die slechts uit vergaan blad. En onder de beste kweekers treft men er nog aan, die hunne Orchideeën uitsluitend in sphagnum vermengd met scherven, varenwortels en houtskool planten en nooit bemesten. Het moet gezegd worden, dat deze kweekers begieten met regenwater, dat nooit zooals wel beweerd wordt „aqua destillata” is, maar soms behalve schadelijke stoffen als kalkstof, ook voedende bestanddeelen als ammoniak, stof en roet bevat, waarvan de beteekenis als plantenvoedsel niet onderschat mag worden.

De varenwortels, waarvan men tegenwoordig met succes gebruikt maakt, kunnen niet als voedselleveranciers beschouwd worden, zij vergaan zeer langzaam en met geschikte materialen vermengd, blijven zij een poreuse massa vormen, gemakkelijk doordringbaar voor lucht en water, en dit is in ieder geval een hoofdvereischte voor het slagen der cultuur. De wortels van deze epiphytisch groeiende gewassen gedijen slechts in een zeer poreuse middenstof. Het mengsel waarin wij de epiphytische Orchideeën planten moet niet in de eerste plaats de voedingsbron zijn, maar slechts dienen om de wortels voortdurend in een vochtigen, niet te natten toestand te houden.

Wij wenschen echter zooals boven gezegd is, verder te gaan dan de natuur, wij wenschen krachtige planten te kweken, die buitengewoon mild bloeien en mooie, groote bloemen leveren, om dat te bereiken moeten wij de planten beter voeden. Dat zulks slechts met de uiterste voorzichtigheid kan geschieden ligt in de natuur der epiphyten, en bewijzen de talrijke mislukkingen bij het gebruik van bladcompost. Men kan aannemen, dat goed groeiende planten in de natuur vergaan loof binnen het bereik hunner wortels hebben, zij zijn er echter niet geheel door omringd, zooals het geval is, wanneer zij in potten staan. Men kan slechts in vergaan blad kweken, als men de kunst van het begieten goed verstaat en toepast en wel zoo, dat de compost

nooit te nat is en niet gist of zuur wordt; de gevolgen van het laatste zijn, dat de Orchideeën-wortel zelf ook aangedaan wordt en verrot.

Waar men met loofcompost dweept en daarmee ook goede resultaten bereikt, wordt uitsluitend eikenloof gebruikt. Andere bladeren vergaan te snel. Het eikenblad mag nog niet begonnen zijn met verrotten, het wordt kort na het afvallen verzameld en in zakken opgehangen om te drogen; nadat het loof luchtdroog en in een zeef fijn gewreven is, vermengt men het met zilverzand, varenwortels en sphagnum. Het is dus geheel iets anders als hetgeen wij hier bladcompost noemen.

Overgeplant worden de gevoelige soorten, trouwens ook de minder gevoelige *Cattleya*'s, als de nieuwe wortelpuntjes verschijnen, waarbij voorzichtig gewerkt moet worden, opdat zij niet afbreken. De jonge wortel komt zodoende op versch vooral niet op zuur materiaal; hetgeen men niet bereikt als men verplant langen tijd voor het te voorschijn komen van de nieuwe worteltjes. Bij de *Cypripedium*'s kan men het geschiktste tijdstip van verplanten bepalen op circa vier weken na het bloeien, daar dan gewoonlijk de nieuwe beworteling begint. Het scheuren der *Cypripedium*'s moet alleen kort na den bloei geschieden, op andere tijden is het gevaarlijk.

De kunst van het begieten bestaat nu daarin, dat men de compost om de wortels gelijkmatig vochtig houdt, zonder dat de inhoud van den pot te nat en daardoor zuur wordt. De bekwaamste kweekers weten hun compost zoo te mengen, en zoo zorgvuldig te begieten, dat het niet meer noodig is de pot tot voor de helft met scherven te vullen, slechts een enkele scherf leggen zij op de onderste opening van den pot. Het mengsel houdt het dikwijls jaren lang uit; iedere goede kweeker heeft zijn eigen bereidingswijze, die hij na jaren lang zoeken gevonden heeft, en in zijne omstandigheden de beste acht. Een goed materiaal is uitgezuurde fijne klappervezel, mits niet te

kort stuk gehakt. Bij de bespreking van de compost voor aard-Orchideeën mogen wij de z. g. loam niet vergeten, dit is de bovenste laag van vruchtbare leemachtige weidegronden; dergelijke gronden zijn met talrijke vezels, bestaande uit graswortels vermengd; de goede loam is niet zoo gemakkelijk en vooral niet overal te krijgen.

Een feit waarover in de laatste jaren nogal geschreven is, is het voorkomen van schimmels in de Orchideeënwortels, een soort symbiose van deze microscopische wezens met de voedsterplant, zooals die tot beider voordeel bij veel in humus levende planten, zelfs groote boomen, plaats heeft. Het is, meen ik, NOËL BERNARD, die onlangs aantoonde dat eene regelmatige kieming en verderen groei van Orchideeën, zonder die schimmel niet kan plaats hebben.

Het schijnt dat op verschillende soorten Orchideeën ook verschillende schimmelplantjes voorkomen. Eenige gemakkelijk kiemende soorten, gedijen ook met de schimmel van andere, b. v. de *Laelia's* met de schimmel van *Spiranthes autumnalis* en ook met die van *Phalaenopsis*; de zaden van *Vanda tricolor* met de schimmel van *Odontoglossum grande*, niettegenstaande beide schimmel-soorten goed te onderscheiden zijn. Daartegenover staat dat kiemende zaden van *Phalaenopsis*, door de schimmels van *Cattleya's*, *Spiranthes* en *Cypripedium* niet slechts niet geholpen maar vernield worden.

BERNARD heeft in z. g. Reinkulturen de Orchideeënschimmels der verschillende soorten geteeld en hiermede de afhankelijkheid van de kieming der Orchideeënzaden van bepaalde schimmels duidelijk aangetoond. Hij kweekte de schimmels op gelatine of op watten, die met eene salepafkooksel — uit de schijnknollen van inheemsche Orchideeën verkregen — gedrenkt waren, na voorafgaande sterilisatie, en afsluiting voor vreemde schimmelkiemen. Als men in dit, overigens voor het kweken van Orchideeën geheel onbruikbare medium, de zaden uitzaaide na de ontwikkeling

der schimmeldraden, dan kiemden zij en brachten het zelfs tot de ontwikkeling van een paar blaadjes, zoo ging het zelfs met *Phalaenopsis*; men kon dan de jonge plantjes in de gewone compost gemakkelijk verder laten groeien. Zonder afdoende afsluiting tegen vreemde schimmels zou deze wijze van uitzaaiing zeker mislukken, daar de met het stof toegevoerde schimmels veel sneller het voedsel der gelatine of der watten op zouden gebruiken en ook de Orchideeënzaden en schimmels zouden vernielen. Merkwaardig is het, dat de zaden van sommige soorten b.v. van *Cattleya* en *Odontoglossum* op gelatine kiemden, maar niet op watten, terwijl *Cypripedium*'s en *Phalaenopsis* zich beter op watten ontwikkelden.

BERNARD, die het eerst al deze zaken aan het licht bracht, zegt verder, *Cypripedium*-zaailingen zijn in de eerste vier tot zes weken duidelijk lichtschuw en gaan als zij niet op een beschaduwde plek staan te gronde. Verschillende Epiphytische soorten echter als *Cattleya*'s, *Odontoglossum*'s enz. hebben van den beginne af veel licht noodig. *Odontoglossum*-zaden zwellen dikwijls kort na de uitzaaiing spoedig op en worden zelfs mooi groen, blijven daarna echter wekenlang stilstaan zonder dat er eenige groei is te bespeuren. Dit is in de praktijk het moment dat de gekiemde zaadjes, grootendeels een prooi worden van vreemde schimmels. Bij *Phalaenopsis* had BERNARD altijd moeielijkheid het groen worden der kiemen te doen plaats vinden, hij bevochtigde ze met een licht gesuikerde salepoplossing 8% waarna zij spoedig groen werden. Hij bracht de schimmels eerst na het groenworden der zaden er bij. BERNARD hoopt dat de kweekers er toe zullen komen al hunne Orchideeën zoo volkomen mogelijk gesteriliseerd uit te zaaien, daar het voorkomen van de schimmel alleen, niet voldoende is om te slagen. Schrijver zegt, wij zullen hem er dankbaar voor zijn, als hij ons „Reinculturen” van de Orchideeënschimmels voor iedere soort kan geven. Ieder die zich met het uitzaaien van Orchideeën bezig heeft

gehouden, heeft zeker meer dan eens mislukking moeten constateeren, waarbij de zaden prachtig zwellen en groen worden en na maandenlange rust eindelijk verdwenen. In dergelijke gevallen kunnen wij na de onderzoeken van BERNARD, aannemen, dat de eigenlijke schimmel ontbreekt en indien wij die er aan konden toevoegen, zou ook zonder geheele afsluiting voor andere schimmels zeker een groot deel van de zaaiing terechtkomen.

Het is duidelijk, dat zoolang wij deze „Reinculturen” missen, het nuttig kan zijn kleine schijfjes van levende wortels der zelfde soort in het milieu waarin uitgezaaid wordt, te voegen.

Zonder dat men nog iets wist van genoemde schimmels, werd het in de praktijk reeds toegepast, om op de potten van de moederplanten waarvan het zaad geoogst was, of ten minste op potten met dezelfde soort, de zaden uit te zaaien en vooral op die plekken, waar de wortels aan de oppervlakte komen. Nog heden worden sommige der lastigste soorten o.a. de *Odontoglossum*'s op deze wijze behandeld. Het bezwaar in groote kwekerijen is, dat men dan de planten niet kan verkoopen, ja zelfs niet kan overplanten. Men neemt daarom wel planten van dezelfde soort, maar minderwaardige variëteiten, waaraan niet zooveel gelegen is, indien zij door het overmatige vocht dat de zaailingen noodig hebben, te gronde gaan. Indien een pot met zeer jonge zaailingen slechts eens goed droog wordt, kan alles verloren gaan.

Een der grootste en gelukkigste uitzaaiers van Orchideeën is de Engelschman CHARLESWORTH, die zegt dat hij het begieten zijner zaailingen nooit aan een ander overlaat, maar dat hij het altijd zelf doet; hij gebruikt daarvoor een klein gietertje. Liefst giet men, met regen- of met dergelijk water, dat geen kiemen van wieren bevat. De slijm van wieren, die zich dikwijls om de zaden vormt, is altijd schadelijk. Zooals boven gezegd is, kan men de potten waarin planten van dezelfde soort groeien, altijd

als de beste zaaiplaats betrachten. Zelfs zaden, die door ietwat ruwe begieting naar het binnenste deel van den pot weggespoeld worden, kiemen nog, als door drainage de noodige versche lucht toegevoerd kan worden. Zoo vond schrijver een goed ontwikkelde *Cypripedium* binnen in de zaaipot. De heer VUYLSTECKE te Loochristy toonde als curiositeit een pot met *Odontoglossum*zaailingen, waarop eenige honderden gekiemde plantjes stonden, aan den buitenkant; onder aan den pot, bij de opening waar het overtollige water uitkomt, bevond zich een goed ontwikkelde zaailing.

De noodzakelijkheid, de zaaipotten altijd vochtiger en als 't kan ook warmer te houden, dan de moederplanten het op den duur verdragen, heeft er toe geleid, het met andere zaaibodems te beproeven. Zooals bekend is, krijgt men met het uitzaaien van varensporten op vezelachtige turf zeer goede resultaten; deze turf in den gewenschten vorm gesneden en in bakken gelegd waar ze behoorlijk vochtig gehouden kunnen worden, deden de er op uitgezaaide *Cattleya*'s en *Cypripedium*'s goed kiemen. Op plekken waar wieren voorkomen of waar men water gebruikt dat door wierenkiemen verontreinigd is, zal men zijn geheelen kiembodem spoedig met groenachtige slijm overdekt zien, waaronder alle leven verstikt; ook komt in de turf dikwijls te veel water, waardoor de wortels bederven. Men treft natuurlijk in de turf ook de *Orchideeënschimmels* niet aan, die in de *Orchideeënpotten* zoo nuttig zijn.

Waar men geen turf heeft, of waar men die om genoemde reden niet wenscht te gebruiken, heeft men naar ander materiaal omgezien en is daarin ook gedeeltelijk geslaagd. In potten met levend *sphagnum*, waarover men linnen, katoen of flanel uitspant, kan men dit gemakkelijk gelijkmatig vochtig houden, het *sphagnum* geeft voldoende water om het daarboven verdampste weer aan te vullen. Hierop kiemen *Cattleya*'s, *Laelea*'s en andere gemakkelijk groeiende *Orchideeën* zeer goed, men moet ze evenwel zoo spoedig mogelijk overplanten, verspenen.

Men heeft bij deze zaaimethode nog al last van de kleine witte vliegenmade, door de Engelschen „Grub” genoemd. Deze vlieg, die natuurlijk door isoleering met water niet van de zaai-potten gehouden kan worden, is een der grootste vijanden der pas kiemende zaden; zelfs plantjes met een paar normaal ontwikkelde bladeren worden door haar aan- of opgevreten. Door regelmatige beroeking schijnt het alleen mogelijk te zijn de vlieg te doden en wien het niet gelukt het insect meester te worden, zal zijne zaden wel zien ontkiemen, maar even spoedig weer verdwijnen. In hoeverre SANDER in Brugge resultaten bereikt door het berooken met naphtaline, moet de tijd nog leeren.

CHARLESWORTH bevochtigt het sphagnum, vóór hij het gebruikt, verscheiden keer met XL—All, waardoor zeker alle er zich in bevindende insecten gedood worden. In hoeverre zulks van invloed is op lateren toevoer van nieuw ongedierte is niet zoo licht uit te maken.

Verder heeft men met min of meer succes uitgezaaid op stukken boomstam, op zaagmeel van harde houtsoorten, op fijn gehakte klappervezel, op varenwortels en op nog ander dergelijk materiaal. Het beste is wel de pot, waarin de moederplant groeit; wordt dan behoorlijk begoten, dan kiemen goed rijpe zaden dikwijls binnen de 8 à 14 dagen; Cypripedium-zaden liggen soms een jaar en nog langer om dan plotseling te kiemen.

Het is niet zoo gemakkelijk de deugdelijkheid van het zaad vast te stellen; daartoe behoort veel ervaring, niet ieder beschikt over een mikroskoop en kan zien of het zaad werkelijk bevrucht is; dikwijls vindt men in goed gevormde vruchten slechts loos zaad, bij hybridisatie vooral komt zulks dikwijls voor. De geoefende zaaiër weet in dit geval wel raad, hij strooit de zaden uit eenige hoogte op den kiembodem, de normaal gevormde zaden vallen dan loodrecht naar beneden, terwijl de buitengewoon lichte looze zaadjes door de geringste luchtbeweging medegevoerd worden.

Dikwijls zijn er van de duizenden zaden in eene vrucht,

slechts weinig bevrucht en indien men die talrijke looze zaden mede zaait worden hierdoor andere schimmels gelokt, die de geheele zaaiing doen mislukken.

Is men om de een of andere reden verplicht de zaden eenigen tijd voor de uitzaaiing te bewaren, dan moet men de vruchten oogsten, zoodra zij even beginnen open te springen in een papieren zakje, waarin zij meestal geheel opengaan en ze dan in een koele en droge ruimte opbergen.

W.

(Wordt vervolgd).

HEVEA TAPPROEVEN.

(Met plaat).

Ofschoon Hollandsche Heveaplanters tegenwoordig wel, evenals hun buitenlandsche collega's, volkomen overtuigd zullen zijn van de noodzakelijkheid om bij het tappen de insnijdingen niet tot op het hout te maken, doch steeds de binnenste bastlagen te sparen, en hieruit alleen door middel van prikken het melksap te verkrijgen, is het toch wellicht niet van belang ontbloot eens eenige tapproeven mede te deelen, waaruit deze noodzakelijkheid wederom duidelijk blijkt.

De proeven werden genomen op boomen in den Cultuur-tuin, en in vier hoofdgroepen verdeeld.

De eerste groep, *A*, bestond uit 9 boomen ongeveer 8 jaar oud, staande op een plek, bestemd voor een gebouw, zoodat zij opgeruimd moesten worden, en men kon dus tappen met het uitsluitend doel er nog zooveel mogelijk product uit te halen, zonder op de schadelijke gevolgen voor de latere levensperiode van de boomen te letten. Deze boomen werden dagelijks getapt met het instrument afgebeeld in *Teysmannia*, blz. 86, 2^e Afl. 18^e jaargang, zoodat alleen gesneden en niet geprikt werd. Gesneden werd tot op het hout.

De tweede groep, *B*, bestaat uit 30 boomen, ongeveer 19 jaar oud, doch veel te dicht op elkaar geplant, zoodat zij in hun diktegroei belangrijk belemmerd waren, en lange stammen met meest zeer kleinen bladkroon hebben. De boomen werden getapt met de instrumenten afgebeeld op blz. 84, 2^e Afl. 18^e jaargang van *Teysmannia*, en afwisselend ge-

sneden en geprikt; gesneden werd tot op het hout. Het BOWMAN & NORTHWAY mes No. 2, werd echter in het gebruik, vooral bij boomen met dunne bast, dikwijls onhandig bevonden, en daarom door mij zoodanig gewijzigd, dat het veertje vervalt en er toch geen gevaar voor te diep snijden bestaat.

Groep *C.* bestaat uit 8 boomen, 7 jaar oud, en behoorlijk ontwikkeld; zij werden behandeld met de zelfde instrumenten als die van groep *B.*, afwisselend gesneden en geprikt, en zorg werd gedragen zooveel mogelijk niet tot op het hout te snijden, doch de binnenste bastlagen te sparen.

Groep *D.* bestaat uit 10 boomen in dezelfde aanplant, en dus van denzelfden leeftijd als groep *B.* Deze boomen werden slechts met één schuine snede over een vierde van den omtrek, op 1,80 meter boven den grond getapt; zij werden afwisselend gesneden en geprikt. De gebruikte instrumenten zijn die van groepen *B.* en *C.* Gedurende de eerste twee maanden werd tot op het hout gesneden, later, even als bij groep *C.*, slechts de buitenste bastlagen weggenomen.

De resultaten der vier tappingen zijn in onderstaande tabellen uitgedrukt. De stamomtrek der boomen is altijd gemeten op 1 meter boven den beganen grond; waar de totaalomtrek gegeven is, beteekent dit de som der omtrekken van de verschillende *boomen in die groep* of ondergroep.

GROEP A. BEGONNEN TE TAPPEN OCTOBER 1906.

Boom No.	Tapwijze.	Aantal ma- len getapt.	Stamontrek, cM.	Totaal wond- vlak cM ² .	Droge caoutchouc gram.	Opbrengst Gr. per 1000 cM ² . wondvlak.
1.	3 halve spir.	50	75	2450	397.5	162 2
2.	5 id.	17	77	1575	199.5	126 6
3.	10 id.	49	87	3950	630.—	159.5
4.	volle spir.	50	61	2250	177.5	78.8
5.	schuine sneden.	27	59	1730	183.0	105.7
6.	V-snede aan voet.	54	68	1700	310.—	176.5
7.	vischgraat.	29	62	1660	90.—	56.2
8.	1 halve spir. a.d. voet.	53	60	940	210.—	223.—
9.	1 halve spir op 2 M. hoogte.	98	62	1800	510.5	284.—

De boomen in deze groep werden allen getapt, tot zij ophielden product te geven; na een paar maanden rust weder aangesneden, vloeiden zij niet noemenswaard; de wonden genazen zeer langzaam; slechts No. 9 bleef langer vloeien. Bij vergelijking der opbrengst van de verschillende boomen, kan men natuurlijk niet al het verschil op rekening der tapwijzen brengen, doch dient ook rekening gehouden met den individueelen invloed van elken boom.

GROEP B, GETAPT FEBRUARI EN MAART 1907.

Ondergroep.	Aantal boomen.	Tapwijze.	Aantal malen getapt.	Totaal stam-ontrek, cM.	Totaal wondvlak cM ² .	Droge caoutchouc gram.	Opbrengst Gr. per 1000 cM ² . wondvlak.
I	5	vischgraat.	39	351	3416	1509,0	441,7
Ia	5	id.	27	365	2395	1230,5	513,3
II	5	3 halve spiralen.	35	343	4515	1136,5	251,7
IIa	5	id.	27	358	3629	1102,—	303,6
III	5	volle spir.	39	365	5313	1091,5	205,4
IIIa	5	id.	26	340	3942	937,5	237,8

De boomen uit ondergroepen I, II en III werden dagelijks getapt, die uit de andere ondergroepen om den anderen dag. De boomen in ondergroepen I, II en III hielden allen ongeveer het midden van Maart op te vloeien, die in de andere ondergroepen bleven, met eenige uitzonderingen, tot einde Mei eenig product geven. In begin Juni weder aangesneden gaven al de boomen zoo goed als geen product, zoodat zij verder niet getapt werden. De wonden genezen langzaam en er zal minstens een jaar noodig zijn, alvorens zij weder product kunnen geven, terwijl verscheidene een langer rustperiode zullen behoeven.

GROEP C GETAPT APRIL t/m JUNI 1907.

Aantal boomen.	Tapwijze.	Aantal malen getapt.	Totaal stam-ontrek, cM.	Totaal wondvlak cM ² .	Droge caoutchouc gram.	Opbrengst Gr. per 1000 cM ² . wondvlak.
8	3 halve spir. of vischgraat.	40	590,5	6305	1294	205

Een der boomen in deze groep hield reeds tegen half Mei op met vloeien en werd toen niet verder getapt. Bij de laatste tapping op 30 Juni, was de uitstrooming van melksap nog zeer ruim, en toonde geen achteruitgang in kwantiteit. Men hield toen echter op met tappen, met het oog op den jeugdigen leeftijd der boomen, en omdat juist de jaarlijksche bladwisseling begon. De wonden genazen zeer goed.

GROEP D, GETAPT FEBRUARI t/m. JUNI 1907.

Ondergroep.	Aantal boomen.	Tapwijze	Aantal malen getapt.	Totaal stam-ontrek, cM.	Totaal wondvlak cM ² .	Droge caoutchouc gram.	Opbrengst Gr. per 1000 cM ² . wondvlak
IV	5	schuine snede over 1/4	143	347	1480	1014.5	685
IVa	5	v. d. omtrek.	70	336	970	881.—	908

Een der boomen in ondergroep IV hield reeds einde Februari op met vloeien, zoodat het product eigenlijk door slechts 4 boomen geleverd werd. Bij de boomen van deze ondergroep werd na ongeveer twee maanden de wond ver-

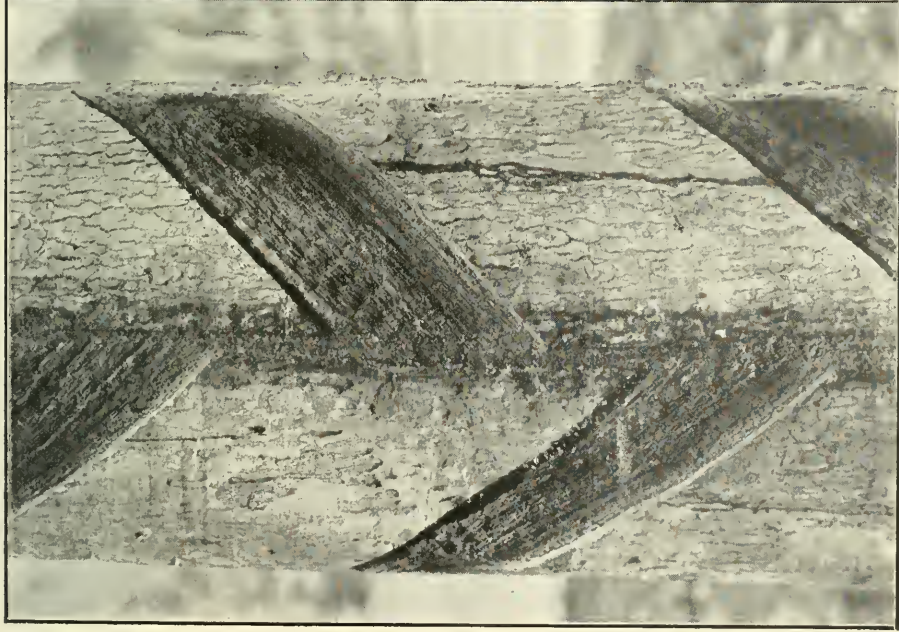
legd naar de tegenovergestelde zijde van den stam; bij groep IVa werd steeds aan denzelfden wond doorgetapt.

Vergelijkt men de resultaten der vier boven besproken tapwijzen, dan valt allereerst op het verschil in duur der uitstrooming van melksap. Waar de boomen van groepen *A* en *B*, die tot op het hout geeneden werden, reeds na twee maanden ophielden te vloeien, en na twee maanden rust bij hernieuwde aansnijding geen product meer gaven, konden de boomen in groep *C*, waar de binnenste bastlagen gespaard werden, drie maanden achtereen getapt worden, waarbij op den laatsten dag van tapping de uitstrooming van melksap nog niets verminderde. Na een maand rust opnieuw aangetapt, werd onmiddellijk weder een voldoende product verkregen.

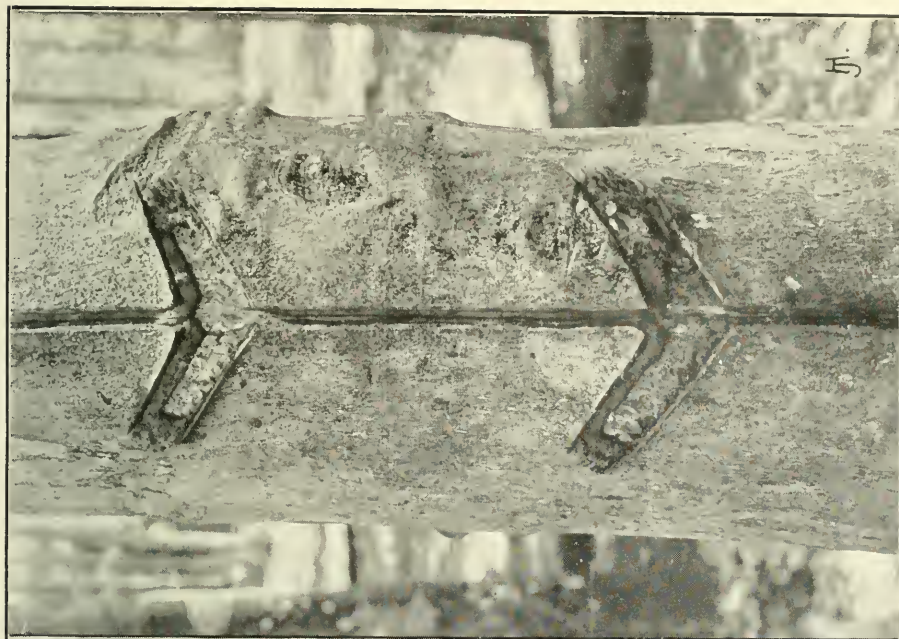
De boomen van groep *D* konden vijf maanden achtereen getapt worden; bij de boomen in ondergroep IV, die elken dag getapt werden, moest na twee maanden tappen tot op het hout, de snede naar de tegenovergestelde zijde van den boom verlegd worden, daar de eerste wond ophield te vloeien. Bij groep IVa, waar om den anderen dag getapt werd, kon gedurende vijf maanden dezelfde wond aangesneden worden. Wat den duur van het tappen aangaat, dus een belangrijk verschil ten gunste van de ondiepe snede.

Verder blijkt, dat de opbrengst per 1000 cM². wondvlak, in groepen *B*. en *D*. belangrijk hooger is dan in *A*. en *C*. Dit moet voor een groot deel ongetwijfeld aan den veel ouderen leeftijd dier boomen toegeschreven worden; het is toch algemeen bekend, dat binnen zekere grenzen de caoutchouc-productie bij Hevea's met den leeftijd der boomen toeneemt.

Vergelijkt men de groepen *A*. en *C*. in dit opzicht onderling, dan vindt men, met uitzondering der twee laatste boomen in *A*, weder een belangrijk verschil ten voordeele der ondiepe snede; hetzelfde valt in het oog bij onderlinge vergelijking van *B*. en *D*. In deze twee laatste



Goed gesneden tapwonden
van groep C.



Slecht (te diep) gesneden tapwonden
van groep B.

groepen is er een grooter opbrengst per 1000 cM². wondvlak bij de boomen die om den anderen dag aangesneden werden, dan bij die welke men dagelijks tapte.

De zeer kleine wonden in groep *D*, één schuine snede over een kwart omtrek van den boom, geven verreweg de grootste opbrengst in verhouding tot het wondvlak, vooral bij aansnijding om den anderen dag. Deze tapwijze heeft bovendien verschillende voordeelen: door het kleine wondvlak heeft de boom, vooral op jeugdigen leeftijd, weinig te lijden; men kan dezelfde boomen gedurende langen tijd achtereen tappen, en een arbeider kan per dag een groot aantal boomen behandelen. Deze laatste twee factoren kunnen vooral bij kleinere aanplantingen van belang zijn, met het oog op het regelmatig binnen komen van het product, en het benoodigde aantal vaste koelies. Een nadeel van deze methode is, dat een groot aantal opvangbakjes noodig zijn, en men per dag weinig product krijgt.

Overigens blijkt uit de boven behandelde tapproeven weder het voordeel van om den anderen dag aansnijden boven dagelijks tappen, terwijl de nadeelige gevolgen van tot op het hout te snijden zeer in het oog vallend zijn.

Ten slotte dient er nog op gewezen, dat zoo langdurig achter elkaar tappen, waarbij de circulatie der voedingsappen altijd in meerdere of mindere mate gestoord, en daardoor de functie der verschillende organen meer of min gewijzigd wordt, vooral bij jonge boomen nadeelige gevolgen kan hebben, die eerst later te voorschijn komen. Een dergelijke werkwijze zal dus, waar niet proefneming doch een geregelde exploitatie het doel is, niet zonder voorbehoud aanbeveling verdienen, en langere rustperioden zullen vermoedelijk noodzakelijk zijn. Slechts de kleine schuine snede van groep *D* kan wellicht een uitzondering maken. Het zal dan echter steeds raadzaam zijn, zoolang mogelijk aan dezelfde zijde van den boom door te tappen, en de snede zoo min mogelijk te verleggen.

PIT.

ZAAD VAN EIGEN AANPLANT EN ZAAD UIT ANDERE STREKEN.

DR. P. J. S. CRAMER.

Het is een vraagstuk van hoog belang voor den land- en boschbouw in hoeverre de herkomst van het zaaizaad invloed heeft op den oogst van de eruit opgroeiende planten. In het algemeen heeft zorgvuldig geselecteerd zaad veel voor boven dat, wat men van een gewonen aanplant oogst; in de op hoogen trap staande Europeesche cultures, als de graanbouw en de suikerbietcultuur, is het dan ook een vrij veel voorkomend gebruik, dat men niet zelf zijn zaad wint, maar het benoodigde telkens aankoopt van een onderneming of van een proefstation, waar men zich in het bijzonder toelegt op het kweeken van zaad met toepassing van zorgvuldige selectie. In andere cultures echter, vooral in de boschcultuur, bestaat voor het aankopen van zaad een andere reden: men laat het komen uit streken, die als zeer gunstig voor de cultuur bekend staan, niet, omdat dat zaad aan een rationeele selectie onderworpen is geweest — al kan wel is waar de bereiding van zaaizaad op ondernemingen, die daarvan groote hoeveelheden leveren, wat zorgvuldiger geschieden — maar, omdat men aanneemt, dat de klimatologische omstandigheden, waaronder de zaden gegroeid zijn, het zaad van een betere hoedanigheid maken.

Als een voorbeeld van het eerste geval kan men wijzen op de Gouvernements-Kina-Onderneming, waar een rationeele selectie wordt toegepast en die dientengevolge zaad aan de markt brengt, dat men, ondanks de meerdere kosten, liever gebruikt dan het zoo goed als kosteloos te

verkrijgen zaad van eigen aanplant. Een voorbeeld van het laatste geval is het gebruik van „overwalsch” zaad in de koffiecultuur: vooral vroeger gaf men bij de Gouvernementskoffiecultuur en ook op particuliere ondernemingen er de voorkeur aan de benodigde zaadkoffie uit Sumatra of Menado te betrekken. In deze rubriek behooren verder thuis de pogingen om door import van Liberiazaad uit andere tropische landstreken, waar deze soort zich beter ontwikkelt dan op Java, in het bezit te komen van een krachtiger gewas 1).

Het betrekken van de suikerrietbibit uit bepaalde streken mag hiermede niet op één lijn gesteld worden: ten eerste geschiedt hier de vermeerdering vegetatief, door stekking, en verder is de bedoeling uitsluitend om plantmateriaal te verkrijgen, dat vrij is van een bepaalde ziekte.

Wij moeten ons nu de vraag stellen: is het van voordeel zaden uit andere streken te laten komen? Reeds in 1900 werd in de Malangsche Plantersvereeniging die vraag, in een eenigszins anderen vorm, besproken, n.l. „is het „doelmatig in lage, droge streken koffiezaad afkomstig „van hooge, vochtige landen te gebruiken?”. In het antwoord, dat Prof. ZIMMERMANN daarop gaf, wordt de nadruk gelegd op de voorkomende ziekten; het luidt als „volgt: „Wanneer men in lage streken voor het zaadnemen „de keuze heeft tusschen laag liggende, ziekelijke en hoog „liggende, gezonde tuinen en daarvan zeker kan zijn, dat „in de hooge tuinen aan de behandeling van het zaad de „noodige zorg wordt besteed, dan is het zeker doelmatig, „het zaad van de hoogere tuinen te gebruiken. Naarmate „de grootte van het zaad zijn ook van de uit hoogere streken „afkomstige zaden grootere, krachtiger kiemplanten, maar „geen verschil in habitus, vruchtdracht enz. te verwachten. Heeft men echter volkomen gezonde tuinen ter

1) Binnenkort hoop ik een overzicht samen te stellen van de resultaten met de Liberiazaden uit Suriname hier op Java bereikt.

„beschikking, dan kan men ook gerust van deze zaad „nemen 1).”

Onderzoekingen, eerst in de laatste jaren gepubliceerd, hebben op de met het vraagstuk samenhangende quaesties meer licht geworpen en maken het mogelijk het in onderdeelen te ontleden.

In de eerste plaats moet men een scherp onderscheid maken tusschen de gevallen, waarin uitsluitend het klimaat invloed heeft en die, waarin de planten, in een bepaalde streek voor de cultuur gebruikt, tot een andere varieteit behooren dan die uit andere streken. Een eenvoudig voorbeeld levert de Deli-tabak, die men als een afzonderlijke varieteit moet beschouwen. Zaaït men haar op Java uit, dan verkrijgt men wel niet precies dezelfde qualiteit van het product als op Sumatra's Oostkust, maar klimaat en bodem, verder ook de cultuurmethode spreken daarbij een woordje mede; de inwendige eigenschappen der soort zelf zijn niet veranderd: wanneer men op Java geoogst zaad weer in Deli ging planten, zou er weer gewone Deli-tabak uit opgroeien, al zouden indeeerste generatie misschien de omstandigheden, waaronder de moederplant gegroeid was, nog een lichte afwijking ten gevolge hebben.

Hebben wij met zulke gevallen te maken, dan is import natuurlijk van veel belang. Als andere voorbeelden kan ik noemen den invoer van het Chunnee-riet op Java, waarmede Kobus een belangrijken dienst aan de suikercultuur bewezen heeft. Met zulke voorbeelden voor oogen heb ik gepoogd van peper en van cassave uit andere streken varieteiten in te voeren, die volgens de beschrijvingen voordeelijker in de cultuur zijn dan de op Java voorkomende. Op eenzelfde streven om zooveel mogelijk alle soorten en varieteiten van koffie op Java te importeerden, waarmede ik sedert eenigen tijd bezig ben, hoop ik binnenkort terug te komen.

In andere gevallen hebben wij bij de verschillen tusschen

1) *Teysmannia*, 11de Jg., p. 640.

de planten in verschillende streken niet met zulke constante kenmerken te doen; zij behooren dan alle tot dezelfde variëteit of tot hetzelfde mengsel van variëteiten en het is dus uitsluitend het klimaat, dat de verschillen veroorzaakt. Dit schijnt mij toe het geval te zijn met *Coffea arabica*; hoewel ik noch op Menado noch op Sumatra gelegen koffiëondernemingen uit eigen aanschouwing ken, geloof ik op grond van wat ik hier op Java gezien heb van uit overwalsch zaad verkregen planten te moeten aannemen, dat er tusschen Java-, Sumatra- en Menado-koffië niet een verschil bestaat als tusschen variëteiten. Is deze meening juist, dan hebben wij dus bij het overwegen van de wenschelijkheid om uit andere streken zaadkoffië te bestellen alleen rekening te houden met den invloed van de uitwendige omstandigheden, waarin de moederboom zich bevindt, op de kenmerken der kinderen.

Die invloed is uitvoerig onderzocht bij zaden, die voor het aanleggen van bosschen gebruikt worden. In verschillende landen, o.a. ook in Nederland, worden telkenjare dennebosschen aangelegd van zaad, dat uit Noordelijke streken, b.v. Riga, afkomstig is. Door nauwkeurige, vergelijkende proeven, die over jaren loopen, heeft in Oostenrijk CIESLAR¹⁾, in Zwitserland ENGLER, trachten uit te maken of deze methode gunstige resultaten geeft.

Reeds lang was het van naaldboomen bekend, dat zaden van eenzelfde soort uit verschillende streken afkomstig, planten gaven, die sterke verschillen in groei, in tijd van uitloopen en dergelijke kenmerken vertoonden. Reeds in 1890 sprak CIESLAR de stelling uit, dat men zich bij de teeltkeus in de eerste plaats daarop moet toelleggen, dat voor elke boomsoort en voor iedere streek het van de juiste standplaats afkomstige zaad gebruikt wordt om zoo boomen te verkrijgen, die door overerving gedurende vele generaties voor de bepaalde standplaats in ieder opzicht

1) Die Bedeutung Klimatischer Variëteiten unserer Holzarten für den Waldbau, in Centralblatt f.d. ges. Forstwesen, Jg. XXXIII, 1907.

uit een cultuuroogpunt de meest geschikte zijn. De latere onderzoeken waren van deze stelling een uitvloeisel.

Uit de onderzoeken is het volgende vermeldenswaard:

Het gewicht van sparrekegels en van de zaadkorrels erin neemt af, wanneer de hoogte boven zee van de standplaats toeneemt.

Sparreplanten uit zaad van op hooge standplaats groeiende moederboomen opgekweekt, groeien in haar jeugd, ook wanneer zij in warmere, lagere streken geplant zijn, belangrijk langzamer dan die, welke opgroeien uit zaden, die in warmere, lagere streken geogst zijn. Ook in koude, Noordelijke streken geogste zaden leveren langzaam groeiende planten op.

Larixplanten opgegroeid uit zaden afkomstig uit de hooge bergstreken van Tirol blijven, wat tijd van uitloopen en afvallen van de naalden betreft, ook op warmere standplaatsen zich gedragen als de moederboom in het hooggebergte en daarin van planten van dezelfde soort uit de vlakte verschillen.

Een frappant voorbeeld moge aan een der tabellen ontleend worden. Van *Picea excelsa* werden zaden geogst op verschillende hoogte boven zee en daarvan op ongeveer 500 M. boven zee proefaanplantingen aangelegd. Deze proef gaf het volgend resultaat:

Hoogte boven zee van de standpl. v. d. moederboom Hoogte van de proefaanplant op 500 M. boven zee, na 12 jaar.

630 M.

106 c.M.

1060 M.

82.9 c.M.

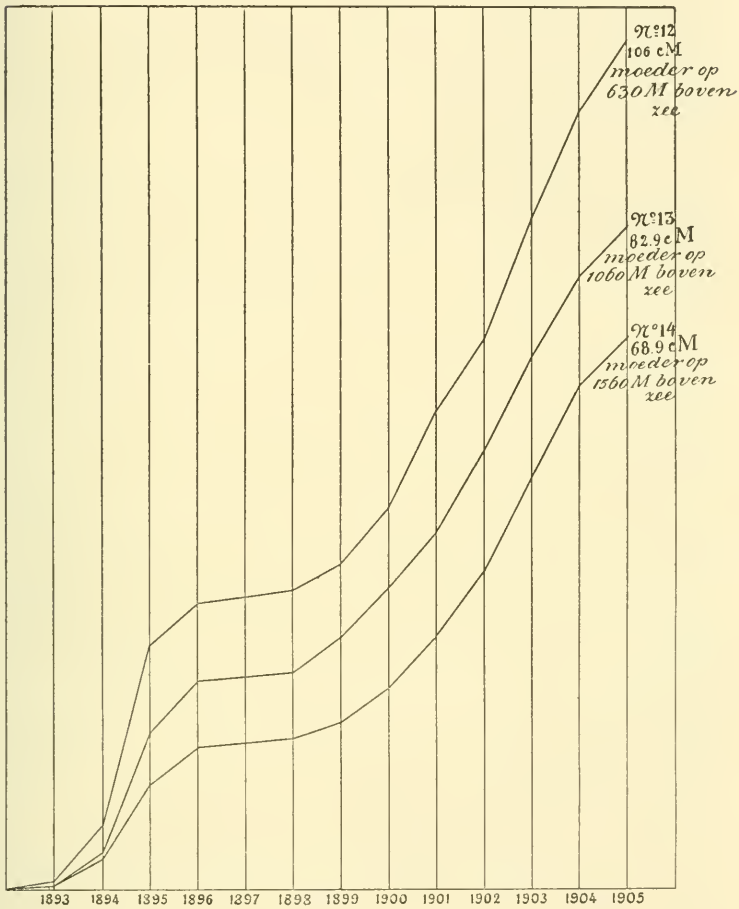
1520 M.

68.9 c.M. (Ziefig 1).

Behalve in hoogte waren ook in spreid groote verschillen waar te nemen. Terwijl de planten van de eerste groep reeds in 1905 een gesloten aanplant gingen vormen, waren die der beide andere partijen nog ver daarvandaan.¹⁾ De

1) De verschillen in breedtegroei zijn zeer duidelijk weergegeven op een fotografische afbeelding in CIESLAR, Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl, in Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1899, p.52—53, fig. 2 5.

Fig. I. Invloed van de standplaats van den moederboom op de groeisnelheid der kinderen.



De grafische voorstelling is verkregen door op de loodlijnen telkens de gemiddelde hoogte van den aanplant voor de achtereenvolgende jaren af te zetten. Deze gemiddelde hoogte is berekend uit Tabel I uit het artikel van CIESLAR, door telkens de cijfers, die de gemiddelde hoogtetoename uitdrukken, bij elkaar op te tellen. Schaal 1:9 (ongeveer). Het verloop der drie gebroken lijnen geeft dus de in achtereenvolgende jaren bereikte hoogte weer.

Men ziet, dat de planten van den proefaanplant No. 12, afstammend van een moederboom, op 630 M. boven de zee groeiend, van het begin af tot het eind toe, gemiddeld hooger zijn dan die van de partij No. 13 (moederboom op 1060 M. boven de zee), terwijl de laatste ieder jaar hooger zijn dan die van partij No. 14 (moederboom op 1560 M. boven de zee).

nadeelen van den langzamer groei in de jeugd bestaan vooral hierin, dat door de geringer toename van de spreid de strijd tegen de grassen langer duurt; een snel zich sluitende aanplant is daarom veel voordeelijker in onderhoud. Bovendien is een vlug het eigenlijk jeugdtijdperk te boven komen nog van belang met het oog op beschadiging door vorst en door wild.

In een andere proef werden de zaden van sparren op dicht bijeen liggende standplaatsen van verschillende hoogte ingezameld, daarna uitgezaaid; de plantjes werden drie jaar later op 300 M. boven zee geplant. 8 Jaar na het planten waren de boompjes, uit zaad op 860 M. geoogst, gemiddeld 94.3 c M.; die uit zaad van boomen op 1140 M. afkomstig, gemiddeld 58.4—59 c.M. hoog. Bij een dergelijke proef bleek ook, dat de kinderen van boomen uit het hooggebergte en uit Zweden veel minder tegen droogte bestand waren dan die van op gemiddelde en lage standplaats groeiende; van de eerste stierven er 80 pCt. en 73 pCt., van de laatste slechts 20 pCt. In hoofdzaak moet dit op verschillen in de ontwikkeling van het wortelsysteem teruggevoerd worden.

Behalve de hoogte van de standplaats van den moederboom, de voornaamste factor, bleek ook een tweede factor invloed te hebben, nl. de groeikracht van den moederboom.

Tegen vorst waren de boomen uit hooggebergte-zaad wat beter bestand dan die uit zaad van lagere streken afkomstig; dit berustte echter niet op grooteren weerstand van de weefsels tegen vorst, want de jonge takken van beide worden bij bepaalde vorsttemperaturen met gelijke zekerheid gedood; echter de planten uit hooggebergte-zaad loopen later uit en ontloopen daardoor eenigszins het gevaar, dat de plant met nog teere takken door vorst getroffen wordt.

In het algemeen kan men dus zeggen, dat de kinderen van snelgroeiende sparren, zooals men die voornl. op lagere en gemiddelde hoogte en soms bij bijzonder gunstige levensvoorwaarden ook op grootere hoogten vindt, sneller groeien dan die van de langzaamgroeiende moederboomen uit hooger-

gelegen of noordelijke streken, tenminste in de jeugd — de onderzoekingen strekken zich over 14 jaren uit. Het verdient daarom aanbeveling voor het aanleggen van aanplantingen in een bepaalde streek zaden te gebruiken, die in de streek zelf of in een overeenkomstige geoogst zijn.

Wij moeten nog een punt nader beschouwen. Er werd reeds opgemerkt, dat het gewicht der zaadkorrels bij hooglandsparren kleiner is dan bij laaglandsparren. De krachtiger ontwikkeling van de zaaisels der laatste zou dus eenvoudig op deze omstandigheid kunnen berusten. Dit is niet het geval. Wij kunnen dezen factor uitsluiten, wanneer wij de omgekeerde proef nemen en zaden, afkomstig van boomen in de vlakte voor proefaanplantingen op grootere hoogte gebruiken. Ook zulke proeven zijn door CIESLAR genomen. Daarbij stelt men zich dus de vraag: welke zaden geven de beste resultaten voor aanplantingen op hooggelegen standplaatsen, die van vlakte- of die van hooggebergte-sparren ?.

Uit verschillende proeven is gebleken, dat het onderscheid in de groeisnelheid van de nakomelingschap der laagland- en hooglandsparren bij aanplantingen in hooge streken veel minder is dan in het laagland, niet omdat de door de hooge standplaats op zich zelf reeds verzwakte groeisnelheid de contrasten verzacht, maar omdat in het hooggebergte de aanplantingen, opgekweekt uit in het laagland geoogst zaad, in haar groei belemmerd worden, terwijl de kinderen van hooglandsparren daar nog hun geheele groeivermogen kunnen ontwikkelen.

Op een proefveld, gelegen op 1380 M. boven zee, werden twee proefaanplantingen aangelegd, een uit zaden op 460 M. geoogst, een uit zaden op 1380 M. ingezameld. Terwijl de eerste jaren de toename in hoogte van de sparren uit laaglandzaad wat meer is dan van de kinderen der moederboomen in het hooggebergte, vindt men dat 3 jaar na het planten dit verschil nul wordt, in de beide volgende jaren zelfs omgekeerd de kinderen der hooggebergtesparren

per jaar meer in hoogte toenemen dan die der vlaktesparren. Wanneer men ook het aantal afgestorven planten, telkenjare in beide proefcultures voorkomend, nagaat, valt de vergelyking nog meer ten gunste van de aanplant uit hooggebergte-zaad uit: bij de laatste is dit percentage slechts de helft van het percentage afgestorven boomen in de aanplant uit laaglandzaad. Dit laatste staat waarschijnlijk in verband daarmee, dat de vlaktesparren uit laaglandzaad meer van de sneeuw te lijden hebben dan de meer gedrongen gebouwde boomen uit hooggebergtezaad.

Ook in dit geval blijkt het dus van voordeel te zijn voor het aanleggen der aanplantingen zaden, in dezelfde streek geogst. te gebruiken.

In het bovenstaande werd uitvoerig een voorbeeld, aan de studie van CIESLAR ontleend, besproken om een denkbeeld te geven van de inrichting van zulk een onderzoek en de wijze, waarop de verschillende erbij waargenomen verschijnselen ontleed kunnen worden. Voor verschillende andere naaldboomsoorten zijn dergelijke onderzoekingen verricht, die tot eenzelfde conclusie geleid hebben. Het is niet noodig deze hier ook mede te deelen; alleen zou ik er nog even de aandacht op willen vestigen, dat met een geheel andere boomsoort, de eschdoorn, door ENGLER dergelijke proeven genomen zijn 1). Bij deze boomsoort bleek de groeiperiode van planten in het laagland eerder te beginnen en later te eindigen dan bij planten in het hooggebergte, zoodat in het laagland de geheele groeiperiode ongeveer 3 — 6 weken langer duurt. Legt men nu in lagere streken aanplantingen aan uit zaad, afkomstig uit het hooggebergte, dan duurt daarvan de vegetatieperiode 3 — 5 weken korter,

1) Einfluss der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. A. ENGLER in Mitteil. Schweiz. Central-Anst. forstl. Versuchswesen. Bd. VIII H. 2.

naar een referaat van Cieslar in het Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1906, — p. 470.

zoodat ook hier de invloed van de standplaats der moederboomen zich nog in de kenmerken der kinderen kenbaar maakt.

Neemt men de omgekeerde proef, dan blijken de planten uit laaglandzaad niet tegen het hooggebergteklimaat bestand te zijn. Ook hier geldt dus de regel, dat zaad, afkomstig uit de streek, waarvoor het gebruikt moet worden, de voorkeur verdient.

Uit deze onderzoekingen mag natuurlijk niet zonder meer afgeleid worden, dat de regel ook voor onze tropische cultures opgaat. Het optimum voor de ontwikkeling ligt bij Java-koffie bv. niet in het laagland, maar in een gebied van 3000 à 4000 voet boven zee; daar vinden wij de grootste boonen, en, voorzoover ik tot nog toe heb kunnen nagaan, ook de soortelijk zwaarste boonen. Daarom zou men al licht geneigd zijn, de zaden uit dat gebied bij voorkeur voor het aanleggen van aanplantingen te bezigen; uit het bovenstaande zagen wij, dat bij sparren zulk een handelwijze niet voordeelig is. Ten slotte zij er ook nog op gewezen, dat wij bij een plant als koffie ook een geheel ander verband tusschen klimaat en physiologische verschijnselen als bloei, bladafval e. d. aantreffen, dan bij Europeesche boomsoorten, waar die verschijnselen, bv. het uitloopen der bladeren, en het bloeien niet alleen van de temperatuur, maar ook voor een groot deel van den tijd van het jaar afhangen. Bv. om des winters aan seringen bloemen te krijgen is het niet voldoende, de struiken in een warme kas te plaatsen.

Wat de invloed van klimaat op zulke physiologische kenmerken bij een plant als koffie aangaat, mogen wij verwachten, dat door de vergelijkende proeven met zaaisels van eenzelfde afstamming, die op touw gezet zijn met Liberiakoffie, daarover gegevens verkregen zullen worden.

BOEK BESCHOUWING.

Handleiding voor het snoeien van Rozen, samengesteld door eene Commissie uit de »National Rose Society» te Londen. Bewerkt door J. K. BUDDE. Uitgave van A. W. BRUNA & Zoon te Utrecht 1906.

Het is een klein handig boekje, waaruit veel te leeren is, ofschoon men voorzichtig moet zijn, de regels, die voor het snoeien van rozen proefondervindelijk goed bleken, hier toe te passen. Bij ervaring weet ik, dat men hier, waar de planten geen winterrust genieten, voorzichtig moet zijn met snoeien, vooral van oude planten, die in hunne jeugd verwaarloosd werden. Toch valt uit het boekje ook voor Indische rozenliefhebbers veel te leeren en met oordeel toegepast, heb ik de overtuiging, dat ook hier er gunstige resultaten mede te bereiken zijn.

In het „Voorwoord” zegt de heer BUDDE: „De wijze, waarop deze handleiding in een Nederlandsch kleedje is gestoken, is nog al eenvoudig.

„De Heer M. J. BARON VAN PALLANDT, te Arnhem, onder voorzitter van de vereeniging „Nos jungunt rosae” besprak het boekje op een bestuursvergadering en geloofde, dat een groot aantal rozenliefhebbers naar een dergelijke handleiding uitzien, maar dan in onze taal.

„Toen ik deze handleiding doorbladerde zag ik met een enkelen oogopslag, hoe praktisch zij ingericht was en hoeveel liefhebbers van rozen er hun voordeel mede zouden kunnen doen en bood ik mij aan om haar voor Nederland te bewerken.

„Daarbij is mij gebleken, dat deze handleiding vooral

„voor den leek van veel waarde is. Hoe dikwijls komt
„het voor, dat men voor eene roos staat met de vraag op
„de lippen: hoe moet ik je snoeien, lang of kort, in het
„na- of in het voorjaar?” enz.

En nu het boekje zelf; in de Inleiding zegt schrijver:
„Wij raden onzen lezers aan, de volgende aanwijzingen
„met aandacht te lezen, daar de mogelijkheid bestaat, dat
„men de strekking van wat volgt anders niet begrijpt.

„Wijlen de groote Engelsche rozenliefhebber, de heer
„A. FORSTER-MELLIAR, heeft in zijn *Book of the rose* gezegd,
„dat het snoeien van rozen voor een groot gedeelte afhing
„van de natuurlijke groeiwijze.

„Laten wij eene roos, welke dan ook, maar groeien en
„bloeien voor het Vaderland weg, dan komen we spoedig
„tot de conclusie, dat zij er niet beter op wordt. Zeker,
„zij maakt de eerste jaren krachtige scheuten, die een jaar
„daarna rijk bloeien, maar allengs wordt dat minder. Za-
„gen wij de nieuwe loten eerst op het midden der takken
„verschijnen, elk jaar komen zij lager, eindelijk zien wij
„ze bij den voet der plant te voorschijn komen, met het
„gevolg, dat zij het meeste voedsel tot zich trekken, terwijl
„de takken die de plant vormen, van gebrek omkomen.

„De roos die aan haar lot wordt overgelaten, wordt zwak-
„ker, doordat de nieuwe scheuten geregeld onder de oude
„uitbotten.

„Een roos is geen boom, die elk jaar hooger wordt, maar
„een plant, die in den loop van een tot twee jaar nieuwe
„kanalen vormt, voor het vervoer van het anorganische
„voedsel, waarmede in de eerste plaats de nieuwe scheuten
„zich voeden: en het kan niet anders, of de oudere ver-
„minderen in levenskracht.”

En zoo gaat het verder, eenvoudig en duidelijk, voor ieder
begrijpelijk. Het boekje bevat 39 korte hoofdstukken, waarin
de verschillende snoeiwijzen, zooals zij op de verschillende

rozensgroepen toegepast moeten worden, beknopt besproken zijn. Aan het einde eene lange lijst van rozen met verwijzing naar de hoofdstukken, waarin de aanwijzingen vervat zijn, hoe zij gesnoeid behooren te worden. Deze lijst bevat ruim 1000 rozenvariëteiten.

Er komen eenige mooie afbeeldingen van rozen in voor, o. a. van *Souvenir de Pierre Notting*, een theeroos van 1902, van *Mad. Jules Grolet*, een theehybride van 1896, van *Mons. Jean Dupuy*, een theeroos van 1902, van *La France*, theehybride van 1867, *Mad. Jules Graverault*, theeroos van 1900, *Mad. Lombard*, theeroos van 1878, en van *Gruss aus Teplitz*, de mooiste maandroos.

Verder komen er nog twaalf afbeeldingen in voor van op verschillende wijze groeiende rozen, waarbij is aangegeven, welke takken en waar deze ingesneden moeten worden.

W.

Kunstmest- en haar gebruik,
door H. BAKKER. Uitgave van G.
KOLFF & Co. Batavia.

Bij de firma G. KOLFF & Co. te Batavia is als vijfde nummer van de Indische Landbouwbibliotheek verschenen een werkje van den heer H. BAKKER, dat bovengenoemden titel bezit en moet dienen als „Inleiding tot de kennis der kunstmeststoffen in verband met de levensvoorwaarden der planten, benevens aanwijzingen voor proefnemingen in de praktijk”. Het is geen groot werk, zooals wel daaruit blijkt dat het 51 bladzijden beslaat, waarvan een 6-tal door tabellen zijn ingenomen. Het formaat is klein octavo, een zakformaat.

Niettegenstaande echter het kort bestek, bevat het toch wel in groote trekken de voornaamste punten, die men voor het gebruik van kunstmeststoffen moet weten. Zooals bij de meeste van deze soort werken, zou men gaarne van enkele onderdeelen wat meer vermeld wenschen te zien.

Enkele opmerkingen zou ik willen maken. Bij de behan-

deling van de kunstmeststoffen zou er op gewezen kunnen worden. dat bij voortdurend gebruik de fysieke toestand van den grond achteruitgaat door gebrek aan humus.

De werking der leguminosen wordt wel wat onderschat.

De hoeveelheid stikstof toch, die door deze planten wordt vastgelegd is zeer groot. Men heeft bijvoorbeeld gevonden dat erwten 223 K.G. stikstof per H. A., witte lupinen 183 K.G. vastleggen.

Door het Kalisyndicaat worden hier in Indië alleen kalizouten met hoog gehalte geïmporteerd, zoodat het mijns inziens beter was de ruwe kalizouten niet te behandelen.

Een grond, die opbruist door zoutzuur, bevat reeds zeer veel kalk en zal men dit slechts zelden aantreffen. Toch zijn gronden, die dit niet doen, lang niet allemaal kalkarm.

Gebruik van phosphorzure kali, salpeterzure kali enz. (bl. 36) in den landbouw is onpraktisch, daar de bereidingskosten hoog zijn en men hetzelfde kan bereiken door mengsels te gebruiken als superphosphaat en kaliumsulfaat, Chili-salpeter en kaliumsulfaat enz. hetgeen veel goedkoper uitkomt.

Voor den planter kan het boekje van veel belang zijn, omdat hij in enkele bladzijden een gemakkelijk te begrijpen overzicht van de kunstmeststoffen krijgt, waardoor vele onjuiste inzichten langzamerhand zullen verdwijnen.

W.D.J.

Hevea en Ficus. door C. J. DE
VOGEL. Boekhandel VISSER & Co.
Batavia.

Ons werd ter recensie aangeboden: *Hevea en Ficus* Bijdragen tot hunne cultuur en bereiding, door C. J. DE VOGEL. (gediplom. Tuinbouwkundige) uitgegeven door den boekhandel VISSER & Co. te Weltevreden.

Het omvat de volgende artikels: Aanteekeningen omtrent *Hevea brasiliensis*, aanteekeningen omtrent *Ficus elastica*,

aanteekeningen over Hevea en Ficus, over tuinonderhoud van Ficus en Hevea, over bemestingsproeven.

Oorspronkelijk reeds gepubliceerd als opstellen in den Cultuurgids, heeft de schrijver in hoofdzaak deze weer letterlijk zoo overgenomen en tot een boekje vereenigd. Uit den aard van de zaak laat zich een aldus samengesteld werkje moeilijk bespreken. Jammer is het, dat de auteur zich niet de moeite heeft gegeven, het materiaal, dat hij zoo vlijtig in zijne praktijk verzamelde, en vele belangwekkende waarnemingen inhoudt, in meer overzichtelijken vorm den lezer aan te bieden. Wij willen echter hopen, dat hij later alsnog in de gelegenheid gesteld worde zijn bouwstoffen tot een goed, afgerond geheel te verwerken. Een dieper gaande studie zal hem dan ook voor generaliseeren behoeden en beter inzicht verschaffen in de methoden van experimenteeren. Dit laatste geldt vooral voor het laatste artikel over bemestingsproeven, dat geheel op zich zelve staat en betrekking heeft op maïs, katjangsoorten en padi.

Wellicht vinden wij dan ook omtrent de bereiding van Hevea- en Ficuscaoutchouc meer dan wat de schrijver in het geschriftje mededeelt.

T. D. H.

GIFTSTOFFEN TER BESTRIJDING VAN DE ORGANISMEN, DIE ONZE CULTUURGEWASSEN BESCHADIGEN.

In het Pharmaceutisch Weekblad schrijft dr. H. M. QUANJER een serie opstellen over bovengenoemd onderwerp, die voor ons van groot belang zijn, zoowel voor den landbouwer als voor den vruchten- en bloemenkweker, vooral hier in de tropen, waar onze planten eerder meer dan minder van dergelijke schadelijke invloeden te lijden hebben. Soms zelfs in die mate, dat de cultuur er nagenoeg onmogelijk door wordt. Wel komen in Teysmannia gedurig opstellen voor over plantenziekten en hunne bestrijding, maar de heer Quanjér geeft een algemeen overzicht, dat zeer gewenscht is en daar het Pharmaceutisch weekblad wel niet in handen van planters zal komen, meen ik een nuttig werk te doen, uit deze opstellen het voornaamste onder de oogen der lezers van Teysmannia te brengen.

Evenals de humane en de veterinaire geneeskunde, beschikt ook de phytopathologie over een aantal middelen, die hare beoefenaars helpen in den strijd tegen vijandige organismen. In deze opstellen zal slechts een deel dier middelen besproken worden; buiten beschouwing blijft, wat men zou kunnen noemen, de hygiëne der planten, maar ook datgene, wat in nabootsing van de interne geneeskunde van mensch en dier is verricht. Wat dit laatste betreft, de pogingen om planten door injecties tegen schadelijke invloeden te immuniseeren hebben nog geen resultaten opgeleverd, die de wetenschap als voldoende betrouwbaar aanneemt. In de plantenhigiëne — een vluchtige blik in de bestaande handboeken leert het — ligt eigenlijk de kracht van den plantenphytopatholoog. De versterking van het plantaardig individu door de teelt van soorten met groot weerstandsvermogen, door een goede bemesting, wondverzorging en alle middelen, die tot eenrichtige uitoefening van het cultuurbedrijf behooren — ziehier de hygiëne der planten. Is er eenmaal een ziekte uitgebroken, dan staan ons middelen ten dienste, als het opruimen van de bron van besmetting, het ver-

wijderd houden of wegvangen van de schadelijke organismen door mechanische middelen, het doen uitbreken van infectieziekten onder hen en het sparen hunner natuurlijke vijanden.

Algemeene voorschriften laten zich natuurlijk niet geven. Elk ziektegeval is ook bij de cultuurgewassen een probleem op zich zelf en om op de juiste wijze in te grijpen is een heel wat grootere phytopathologische kennis noodig, dan wat in dit opstel daarvan te vinden is

Ook op dit gebied bloeit reeds de kwakzalverij, of men ondervindt teleurstelling tengevolge van het gebruik van minderwaardig materieel en van verkeerde voorschriften. Vandaar dat op het 8ste Internationale Landbouwkundig Congres te Weenen, van 21 tot 26 Mei 1907, in sectie VII, werd aangedrongen op wettelijke maatregelen, om het announceeren van en den handel in middelen zonder opgaaf der samenstelling te verbieden, op algemeene bepalingen betreffende de deugdelijkheid der te gebruiken grondstoffen en het onderzoek naar gehalte en kwaliteit, en op de publicatie van algemeen bruikbare recepten.

Kalk met hare bijtende eigenschappen heeft reeds vele diensten verricht bij de bestrijding van plantenziekten. Waar wij om practische bezwaren verhinderd zijn van de verterende kracht van het vuur gebruik te maken, om plantendeelen, aan welke de schadelijke organismen zich bevinden, op te ruimen, kan ons de kalk te hulp komen. Men brenge de gevreesde deelen behoedzaam in kuilen en bedekke ze met een laag ongebluschte kalk. De warmte, die zich ontwikkelt bij de blussching, helpt daaraan mee, en de volume-toename bij het uiteenvallen der kalkbrokken in poeder, verzekert een goede afsluiting van den kuil.

Als strooimiddel wordt versch gebluschte kalk tegen slakken gebruikt. Evenals andere wateronttrekkende stoffen prikkelt het de huid dezer dieren tot slijmafscheiding. De slakken kunnen zich aan de inwerking van een eerste bestuiving onttrekken door uit het gevormde slijmhulsel weg te kruipen, maar aan de gevolgen van een tweede bestuiving, die liefst niet langer dan een half uur later moet worden uitgevoerd, bezwijken zij. Ongeveer 10 Hectoliter kalk is noodig voor de bestuiving van één Hectare. Het werk moet natuurlijk bij droog weer en in de vroege morgenuren geschieden, omdat de slakken anders reeds zijn weggekropen.

Door KÜHN is bewezen, dat het z. g. bietenaaltje, *Heterodera Schachtii* SCHMIDT, in den grond gedood kan worden door hoogstens zes deelen grond met één deel gebluschte kalk te mengen. Als men dit vóór den winter doet en af en toe den grond nog eens omwerkt, is hij na een half jaar ontsmet.

Kalkmelk kan goede diensten bewijzen voor boomen, die veel van bladluizen te lijden hebben. Hier helpt een flinke winterbespuiting met kalkmelk. Daar de boomen er na de behandeling wit uitzien, is het werk gemakkelijk te controleeren, wat vooral bij groote boomen een voordeel is. De eieren der bladluizen, die zich in groot aantal aan de schors van takken en takjes bevinden, worden door het laagje kalk verhinderd uit te komen.

In 't algemeen speelt kalk een groote rol in de voorbehoedende winterbehandeling der ooftboomen. Een bestrijking of besproeiing met kalkmelk helpt mede tot het verkrijgen van gladde stammen en takken. Het in de schorsspleten overwinterend ongedierte wordt aldus gedood en van zijne schuilplaatsen beroofd.

Insectenpoeder. Deels als chemisch contactgift, deels als mechanisch middel, dat de tracheeën der insecten verstopt, werken de bekende insectenpoeders. Men spreekt van Perzisch en van Dalmatisch insectenpoeder, welk laatste tegenwoordig meer als Amerikaansch bekend is, maar een groot verschil in botanische herkomst bestaat tusschen deze handelsoorten niet. De zeer fijn gemalen bloemhoofdjes van *Chrysanthemum roseum* WEB. et MOHR. synoniem met *Pyrethrum carneum* M. B. en *Chr. Marschallii* ARCHERS, synoniem met *P. roseum* M. B. leveren het z. g. Perzische insectenpoeder; *Chr. cinerarifolium* BOCC. synoniem met *P. cinerarifolium* FREY. wildgroeijende in Dalmatië en de Herzegovina, levert het Dalmatische. Behalve in haar vaderland wordt laa stgenoemde soort tegenwoordig ook gekweekt in Australië en Amerika.

Al de genoemde composieten zijn meerjarige, struikachtige gewassen. Men kan de bloemhoofdjes gemakkelijk onderscheiden. Bij die van de eerste soort heeft de, door omwindselblaadjes omgeven bloembodem den vorm van een appel, de omwindselblaadjes zelve zijn langwerpig eivormig tot lancetvormig, groen, en aan den rand en top vliezig en donkerrood of bruin. De bloemkroon

is maar iets langer dan het met een vliezigen kelk gekroond vruchtbeginsel. Bij alle drie de soorten zijn de randbloemen wit of rood en de schijfbloemen geel. Bij de tweede der genoemde soorten is het vruchtbeginsel veel korter dan de kroon. Bij de derde soort is de omhullende bloembodem half kogelvormig, de omwindselblaadjes geelachtig bruin of stroogeel en het vruchtbeginsel veel langer dan de kroon.

Deze onderscheiding kan haar nut hebben, omdat het veel voor heeft de bloemhoofdjes te koopen inplaats van het poeder. Het gebeurt n. l. dikwijls, dat niet slechts de bloemhoofdjes, maar ook andere deelen van de plant, die veel armer zijn aan het werkzame bestanddeel, mee worden fijngemalen. De nog gesloten bloemhoofdjes zijn het rijkst aan insectendoodende stof. Na het plukken worden zij voorzichtig gedroogd en direct of na de verzending zeer fijngemalen tot een poeder, waarvan de kleur tusschen grauw en groenachtig geel ligt. De veel gevraagde gele kleur is niet altijd eene aanbeveling, daar zij dikwijls door toevoeging van chromaatgeel, oker, curcuma, mosterd of zaagsel wordt te voorschijn geroepen. Van de werkzame bestanddeelen is men nog niet geheel op de hoogte. Het zijn, dit is zeker, vluchtige stoffen, vandaar dat men het poeder in goed sluitende bussen moet bewaren, en moet oppassen voor te oud poeder. Men neemt aan, dat deze stoffen aanwezig zijn in de klierhaartjes, die zich op de vruchtbeginsels der schijfbloempjes bevinden; zij zijn van zuren aard, amorph, oplosbaar in alkokol, amylnkohol, aether en chloroform, en er is reeds den naam van pyrethotoxinzuur of Chrysanthemumzuur aan gegeven. Om de, door toevoeging van waardelooze stoffen verslachte poeders wat scherper te maken, wordt er wel poeder van Quillaja-schors aan toegevoegd, hetwelk, evenals de andere genoemde vervalschingsmiddelen, door microscopisch onderzoek is te ontdekken.

Het insectenpoeder verheugt zich sinds oude tijden in den roep van allerlei ongedierte te kunnen verdelgen. Talrijk zijn de geheimmiddelen, waarvan het deel uitmaakt; zoo bestaat b. v. het „Zacherlin”, waarvoor in den laatsten tijd nogal reclame wordt gemaakt, uit insectenpoeder. Voor het uitstrooien bedient men zich veelal van kleine blaasbalgjes; dikwijls is het doelmatiger het eenvoudig met de hand uit te strooien. Het Perzisch insectenpoeder wordt in den tuinbouw gebruikt tegen *Thrips*, bladluizen,

wantsen en bastaardrupsen; het Amerikaansche heeft krachtiger werking en is vooral met succes tegen de bastaardrupsjes toegepast. Ook voor sommige ware rupsen, voorzover het onbehaarde zijn, is het aanbevolen.

Behaarde rupsen, snuittorren, meikevers, rozenkevers en pissebedden worden door insectenpoeder niet gedood.

Nu en dan zijn aftreksels van insectenpoeder aanbevolen, bereid met zwavel, zeepwater, alkohol of ammoniakale alkohol. De bereidingen zijn evenwel vrij omslachtig, duur, en de resultaten daaraan niet evenredig.

b. *Vlocibare* (smeer- en sproei-) *middelen*.
Brandspiritus.

Waar de appelboomen slechts in geringe mate door bladluis *Schizoneura lanigera* HAUSM. zijn aangetast, zoodat men slechts op enkele plaatsen koloniën op de schors ziet, kan men ze nog heel goed met de een of andere vloeistof aanstippen, die de bladluizen doodt. Brandspiritus is hiervoor zeer geschikt omdat hij de lucht tusschen de wasafscheiding oplost en gemakkelijk tot de luizen zelve doordringt. Hij moet met een hard kwastje in alle reten gesmeerd worden.

Petroleum. Het gebruik van deze stof als middel tegen insectenlarven, luizen en myten is uit Amerika tot ons gekomen. In onverdunden toestand kan het dienst doen om bladluizen, schildluizen en vlindereieren, die tegen de stammen en andere takken van vruchtboomen zitten, te doden, op dezelfde wijze als het ook met brandspiritus gedaan wordt. In verdunde emulsie laat het zich voor hetzelfde doel als sproeimiddel gebruiken.

In den zomer is het voorzichtig niet boven een 3 pCt. oplossing te gaan. Wel geeft het „Michigan Sprax Bulletin” op, dat bladeren, behalve die van komkommers, meloenen, augurken, een verdunning tot 6.6 pCt. kunnen verdragen, het is echter veiliger met emulsies sterker dan 3 pCt. eerst een proef in het klein te nemen.

Een zeer goede bereidingswijze voor de emulsie is die van SLINGELAND: Los op $\frac{1}{2}$ kg. groene zeep in 6 L. kokend water, voeg bij de heete oplossing (ver van vuur en licht) 12 L. petroleum en kluts die er doorheen, tot het een homogeen mengsel is. Men kan zich het mengen vergemakkelijken, door met een gewone tuinspuit de vloeistoffen om de beurt op te zuigen en krachtig

weer uit te spuiten. De aldus verkregen emulsie van boterachtige consistentie kan men zoo goed als onveranderd bewaren. Voor het gebruik moet elke L. verdund worden met 3 L. kokend en met 2 liter koud water. Men heeft nu een bijna 6 pCt. emulsie. Door voor de laatst toegevoegde hoeveelheid koud water niet 7 maar 18 L. te nemen, wordt een 3 pCt. emulsie verkregen. Het gebruik van hard water moet bij deze bereiding vermeden worden.

De Amerikanen prefereren „Whale soap” en „Crude oil.” Walvischtraanzep is een bruine, zachte zeep van zeer taaie consistentie, die ook wel zonder petroleum in waterige oplossing tegen schildluizen wordt aanbevolen. „Crude Oil” is ruw petroleum; zij is even werkzaam, maar goedkoper dan de gezuiverde, welke laatste in Amerikaansche voorschriften als „kerosine” betiteld wordt.

Men is er door het gebruik van speciaal daarop ingerichte pulverisateurs in geslaagd petroleum en water mechanisch zoo innig door een te mengen, dat de petroleum in uiterst fijn verdeelde droppeltjes op de planten komt. Deze wijze van werken moet minder gevaar voor de planten opleveren, omdat de niet door zeep omhulde droppeltjes sneller verdampen; bovendien is de inwerking op de insecten krachtiger. In elk geval zal men door het gebruik van zulk een mechanisch mengsel beter het effect van petroleum zelf kunnen nagaan.

Buitengewoon goede resultaten geeft, volgens SLINGELAND de 6 pCt. petroleumemulsie als winterbesproeiing tegen de galmyt, *Phytoptus Pyri* Sor., die de pokziekte van den pereboom veroorzaakt. Nooit kreeg hij bij de bestrijding van plantenziekten beter resultaat. Wij zullen hier de winterbehandeling laten rusten, omdat die toch niet in ons klimaat te pas komt. Tegen bladluizen wordt het als zomer- en winterbesproeiing aanbevolen. Bloedluis echter is op deze wijze niet uit te roeien, terwijl schildluizen slechts, zoolang zij als larven rondkruipen, er door gedood worden. KONINGSBERGER kreeg met petroleumemulsie goede resultaten bij de bestrijding van de groene schildluis van de koffie, *Lecanium viride* GREEN, maar in een latere publicatie, geeft hij de voorkeur aan een 5 pCt. oplossing van groene zeep, zonder eenig bijvoegsel. Waar andere middelen, (asch, zwavel, tabakswater) faalden, werden petroleumemulsies van 2 tot 3 pCt. met goed gevolg aangewend om de mieren weg te houden uit de tabakskweekbedden in Deli.

Teer en Carbolineum. Met koolteer bestrijkt men wonden van ooft- en parkboomen om het binnendringen van wondparasieten te verhinderen; houtteer wordt voor hetzelfde doel gebruikt op de snijvlakte van het suikerriet, speciaal met het oog op den wondparasiet *Thielaviopsis ethacetica* WENT, die de ananasziekte veroorzaakt. Tegenwoordig is er een sterke strooming onder allerlei auteurs op land- en tuinbouwgebied om het teer door carbolineum te vervangen, en fabrikanten maken reclame voor carbolineum niet alleen voor dit doel, maar als een universeel middel tegen fungoïde-ziekten en insecten. Het eerste carbolineum, waar men van hoorde, was Carbolineum Avenarius; het werd gebruikt voor het conserveeren van hout. Het bestaat uit bepaalde fracties, verkregen bij de destillatie van steenkoolteer.

Een door P. FISCHER verrichte analyse leverde de volgende gegevens voor de Carbolineum-Avenarius: s. g. bij 15 °C. 1.123; het geeft met water geen emulsie en is met alkohol niet mengbaar; gehalte aan phenolen 33 pCt; aan asch 0.12 pCt; bij de gefractioneerde destillatie werden verkregen tot 200 °C 0 pCt, van 200—250 °C. 5 pCt; van 250—300 °C.: 35 pCt, boven 300 °C.: 50 pCt; destillatierest 10 pCt.

De eerste berichten van tuinbouwers gewagen van schade, die leibooimen of kasplanten ondervonden van de dampen van hout, dat er mee bestreken was. In 1899 werd carbolineum voor 't eerst aanbevolen voor het bestrijken van boomwonden. En sedert is men het in allerlei vormen op ooftboomen gaan brengen, zelfs worden kleine boomen er geheel ingedompeld. Men zegt, dat de groei van de schors er door bevorderd wordt, anderen spreken dit tegen en houden het voor schadelijk. Onlangs is door ADERHOLD een eerste poging verricht om door methodisch onderzoek eenige klaarheid in dien chaos van tegenstrydige voorstellingen te brengen. Hij schrijft het uiteenloopen der uitspraken toe, ten eerste aan gebrek aan kritische beoordeeling van de genoemde proeven, en ten tweede aan de verschillende samenstelling der vele handelsoorten van carbolineum, die voor die proeven gebruikt zijn. Deze soorten onderscheiden zich ten zeerste in de grootte der bij bepaalde temperaturen overgaande fracties. Houtteer, hars, asphalt en lijnolie zijn niet vreemd aan de samenstelling van vele dezer handelsoorten. Zoo verschillend als de samenstelling, zoo verschillend is ook de reuk en de werking op planten. ADERHOLD vond dat

groene plantendeelen altijd te lijden hebben van de dampen, die carbolineum afgeeft, en dat de soorten, die de meeste laagkokende teeroliën bevatten, in dit opzicht het schadelijkst zijn. Hij onderzoekt de werking op de schors, door oppervlakkige wonden aan te brengen bij jonge boomen, en deze met carbolineum te bestrijken. Al naar de soort van carbolineum die hij gebruikte, vond hij, dat deze wonden zich al of niet vergrootten. Sommige soorten deden de schors over een groote oppervlakte om de bevochtigde plek afsterven, andere sloten de wond af en droogden op als steenkolenteer. De dikkere soorten, waartoe Carbolineum-Avenarius behoort, be-
wezen voor het sluiten van wonden de beste diensten en hebben zich reeds ingeburgerd in boomkweekerijen en fruittuinen. Kankerplekken in appelboomen snijdt men uit en de wond bestrijkt men met carbolineum. Hiermee is natuurlijk niet gezegd, dat carbolineum een specificum is tegen den boomkanker.

Wanneer de buitenste schorslagen van een gaven boomstam door het bestrijken met carbolineum gedood worden en door den diktegroei van de diepere lagen uiteen barsten, dan hebben vele voorbarige practici daarin een teeken willen zien van hernieuwde groeikracht, die van het carbolineum zou uitgaan. Bij niet bestreken boomen heeft echter evenzeer diktegroei plaats; alleen merkt men het daar minder gemakkelijk op, omdat de buitenste schorslagen niet gedood zijn.

Bij de studie van de werking op insecten bleek, dat vooral de carbolineumsoorten met veel laagkokende teer-oliën zich als insecticide laten gebruiken, o a. ook tegen bloedluis. Bloedluis-koloniën kunnen door aanstippen vernietigd worden. Men zal om van de insecticide eigenschappen in alle opzichten te profiteeren natuurlijk zijn toevlucht tot emulsies moeten nemen. Zulke emulsies kunnen met zeep gemaakt worden. Van carbolineum-Avenarius neme men b. v. $\frac{1}{4}$ L. en roere dit met 50 gr. groene zeep flink dooreen. Nu worde afgemengd met water, dat natuurlijk niet hard mag zijn, men beginne met kleine hoeveelheden water onder gelijktijdige toevoeging van een theelepel verzadigde natronloog. Aan het homogene mengsel kan langzamerhand meer water worden toegevoegd, tot de gewenschte verdunning bereikt is. Dat carbolineum-emulsies, hoe verdund ook, onschadelijk zijn voor knoppen, bladeren en de schors van jonge twijgjes durf ik niet beweren. Bij bladerlooze boomen in den winter gaat het beter.

RITZEMA BOS heeft in het carbolineum een bruikbaar middel gevonden ter bestrijding van den parasiet van de „kwade plekken” in de tulpen, maar zijne onderzoekingen betreffende het gebruik ervan tegen deze en andere parasieten, die de planten van uit den bodem aantasten, zijn nog niet afgesloten.

(*Pharmaceutisch Weekblad*, No. 25, 1907)

w.

NIEUWE METHODES BIJ HET KWEEKEN VAN PLANTEN.

In de „Fortnightly Review” van April komt een interessant opstel voor onder bovenstaanden titel, in zijn geheel overgenomen in de „Wetenschappelijke Bladen” No. 7 van dit jaar. Dikwijls ziet men in dagbladen, evenaals in niet land- en tuinbouwtijdschriften, mededeelingen over de teelt van planten, die kant nog wal raken en het is niet doenlijk daartegen op te komen. Genoemd opstel is echter belangrijk genoeg, het geeft een en ander over de nieuwere methodes, die, ik moet het er hier dadelijk bij vertellen, nog in stadium van proefneming verkeerden en slechts bij uitzondering worden toegepast. Ik kan echter ieder, die zich met de teelt van planten bezighoudt of zich daarvoor interesseert, aanraden genoemd opstel te lezen. Omdat de „Wetenschappelijke Bladen” bijna in iederen leestrommel in Ned. Indië te vinden zijn, kan ik kort zijn en is het niet noodig het opstel in zijn geheel over te nemen, zooals het soms wenschelijk is, uit hier niet verspreide tijdschriften.

Eerst komt de electriciteit ter sprake, het is Prof. S. LEMSTROM van de universiteit van Helsingfors, waaraan wij een groot deel der kennis dienaangaande te danken hebben. Hij heeft jaren achtereen een studie van dit onderwerp gemaakt en is tot het besluit gekomen, dat in de groote meerderheid der gevallen de oogst, die men in een geëlectriseerden dampkring van de planten verkrijgt, zowel in hoeveelheid als in hoedanigheid verre boven het gemiddelde is. Aardbeziën leverden in een geëlectriseerd veld een 50 tot 128 percent grooteren oogst, dan dien welke een normaal veld gaf. Bij koorn bedroeg de vermeerdering 35 tot 40 percent, bij aardappelen 20, bij bieten 26 pct. enz. Op onvruchtbare gronden had men geen succes, hoe vruchtbaarder de bodem, hoe beter het resultaat.

De electriciteit werd op de volgende wijze toegepast. Een dra-
Teysm XVIII.

dennet wordt over het veld gespreid iets boven den grond, dit wordt in verbinding gebracht met een electriseermachine, die in een of ander gebouw in de nabijheid is opgesteld. Als de zaden ontkiemen, moet het verhoogd worden naarmate de plantjes grooter worden, want het mag deze niet aanraken. Op regenachtige dagen is het electriseeren nutteloos, daar de lading toch onmiddellijk verloren gaat; ook is het schadelijk voor de planten bij fellen zonnenschijn.

Op de vraag of er geld mede te verdienen is, antwoord Prof. LEMSTROM bevestigend. Hij neemt als voorbeeld een hectare grond beplant met tarwe, de kosten van aanleg zouden daarover *f* 1300,— en de jaarlijkse uitgaven *f* 180 zijn. Een hectare geeft gemiddeld 300 hectoliter tarwe, een vermeerdering van 45 pCt., zooals uit de proeven bewezen is geeft 135 hectoliter meer of een voordeel van *f* 800 —

In het opstel worden nog andere proeven, elders genomen, besproken en ook de vermoedelijke oorzaken van die gunstige werking op den plantengroei nagegaan.

Nog een ander nut is door de electriciteit bij de plantencultuur verkregen, namelijk met elektrische verlichting. Reeds in 1881 nam Sir W. Siemens proeven; het licht was toen te duur en daarom werden de proeven gestaakt. In het laatst der vorige eeuw werden zij in Amerika en in Frankrijk weer opgevat. In Amerika werd een zeker aantal planten gedurende eenige uren aan electrisch licht blootgesteld, en dus verkortte men het dagelijks terugkeerend tijdperk van rust, maar nam het niet geheel weg. De uitkomst bewees, in vergelijking met andere planten derzelfde soort en ander overigens gelijke omstandigheden, dat degene die langer van het licht genoten, vroeger ontwikkelden en beter tierden dan de andere. Dunsel, radijs, bieten, spinazie groeiden allen sneller, weinige soorten, bloemkool b. v. vertoonden het tegenovergestelde verschijnsel en schenen onder vermindering van haar rusttijd minder goed te gedijen. Violtjes, madeliefjes en andere bloemen bloeiden fraaier, maar evenals eenige andere gewassen schenen zij later de reactie te gevoelen en uitgeput te raken, evenals een mensch na sterke inspanning. Deze uitputting is dikwijls voor den bloemist van beteekenis in vergelijking met de groote voordeelen, die hij door vroeg in den tijd over fraaie bloemen te kunnen beschikken, geniet.

Een andere nieuwigheid is het kweken van planten in kassen van verschillend gekleurd glas; in plaats van, zooals gewoonlijk, wit glas te gebruiken, zet men in de eene kas rood, in een andere groen en in een derde blauw glas, terwijl men er de grootste zorg aan wijdt om in elk geval een volstrekt enkelvoudige kleur te verkrijgen. Een proef, die de bekende sterrekundige CAMILLE FLAMMARION nam met kruidje-roer-mij-niet had op de volgende wijze plaats. Hij nam vier groepen; de eerste plaatste hij in een gewonen broeibak, de tweede in een met blauw glas, de derde en de vierde in bakken, die met groen en rood glas gedekt waren. Hij wijdde aan elk der groepen gelijke zorg, ook de lichtsterkte was voor allen dezelfde. Na twee maanden waren de plantjes onder de blauwe glazen nog in denzelfden toestand, zij leefden, waren gezond, maar zij waren niet gegroeid en hadden stil gestaan in ontwikkeling. In het groene licht waren zij wel gegroeid, zelfs sterker dan hare tijdgenooten in het witte licht, maar haar toestand was toch niet bevredigend want hoewel hoog opgeschoten waren zij zwak. In de roode kas scheen er een wonder gebeurd, de zaaiplantjes waren in reuzen veranderd, zij waren vijftien maal grooter dan hare tijdgenooten in de blauwe kas en viermaal grooter dan de planten in de gewone kas. Bovendien brachten zij reeds bloemen voort, hetgeen bij geen der andere planten het geval was, ook de gevoeligheid was tot een verbazende hoogte gestegen.

Hij nam nog proeven met andere gewassen, o. a. met jonge eikeboompjes; ook deze maakten in de blauwe kas slechts weinig nieuwe bladeren, maar de oude bladeren vielen in den herfst niet af, zooals wel het geval was met de talrijke goed ontwikkelde bladeren onder rood glas. Daaruit blijkt dat blauw licht het verval en den achteruitgang evenzeer vertraagt, als dat van groei en ontwikkeling.

Een volgend punt in de nieuwere cultuurmethoden, behoort in de bacteriologie te huis, het is het enten van stikstofknolletjes in den grond bij sommige culturen. Hierover is in *Teysmannia* reeds meer geschreven, zoodat wij dit kunnen laten rusten.

Eindelijk komt men aan het laatste middel, dat is het bespoedigen der ontwikkeling in de planten door middel van anaesthetica, een merkwaardig proces, waarop eenige jaren geleden het eerst de aandacht is gevestigd door Dr. JOHANNSEN van Kopenhagen en dat ater in Frankrijk verder bestudeerd is. De planten, die men be-

handelen wil, worden in zeer drogen toestand op een bed van droog zand in een doos geplaatst, die hermetisch gesloten kan worden. Onder het deksel dier doos hangt een klein bakje, waarin ether gegoten wordt door een gat in het deksel, dat daarna dadelijk gesloten wordt. Als de ether verdampt, dalen de betrekkelijk zware dampen naar den bodem der doos en omhullen de planten, die daar geplaatst zijn, geheel en al. Na acht en veertig uur worden de planten er uitgenomen, in een koele kas gezet en op de gewone manier behandeld. Zeer spoedig, en veel sneller, dan bij planten, die niet aan den invloed van ether waren blootgesteld, vertoonen zich knoppen en bloemen, die ook mooier zijn dan gewoonlijk; zoo maakten seringen onder den invloed van ether binnen dertien dagen overvloedig bladeren en bloemen en ontwikkelden zij zich tot ware sierplanten; terwijl seringen onder normale behandeling na zeventien dagen slechts eenige weinige bloemen en geen bladeren vertoonden. Azalea's, Lelietjes van dalen, Dentzea's, Spiraea's en vele andere gewassen werden aan dezelfde proef onderworpen en toonden allen een versnelde ontwikkeling onder den invloed van den ether.

Het verdere van genoemd opstel geeft eene verklaring van genoemde verschijnselen en het meerdere nut, dat van die nieuwe methodes op den duur door planters getrokken kan worden.

w.

ARCTOTIS × REGALIS SPR.

Een paar jaar geleden bloeide er in de Bergtinnen te Tjibodas voor het eerst, een voor ons nieuw eenjarig gewas, n.l. *Arctotis grandis*, het zaad ervan ontvingen we uit Europa. Het was een zeer grootbloemige composiet van licht lila kleur, prachtig gevormd en mildbloeiend. Na dien tijd hebben we de plant ook te Buitenzorg in bloei gehad, maar niet zoo fors als in de bovenlanden.

Voor tuinen in het gebergte is het een prachtig bloeiende plant, wij kunnen ieder aanraden er uit Europa zaad van te bestellen en er een proef mede te nemen.

De heer C. SPRENGER schreef er in onderstaand tijdschrift het volgende over.

Ofschoon circa 35 soorten met talrijke variëteiten van het geslacht *Arctotis* bekend zijn, worden er in Europa nog weinig ge-

kweekt; de meesten komen uit Zuid-Afrika. De meeste zijn overblijvende gewassen, slechts een paar éénjarige gewassen zijn er onder, waartoe ook de bijzonder fraaie *Arctotis grandis* behoort. Van hybriden is nog weinig bekend en de bovengenoemde zal wel de eerste zijn.

Arctotis regalis, de eerste hybride, is een goed groeiende compacte plant, met zilverachtig glanzende bladeren, de fraaie op lange stelen geplaatste bloemen zijn radvormig, zij doen eenigszins denken aan groote kamillebloemen, maar zijn mooier gevormd en gekleurd. De knoppen zijn rose, de bloemen zuiver wit, paarsch hart met gele rand. In Napels, waar de heer SPRENGER zijne kweekerijen heeft, zegt hij, blijven de bloemen lang goed, zij openen zich dadelijk na zonsopgang, om zich tegen den avond weer te sluiten.

(*Gartenflora*, Heft 11, 1907)

w.

CLEMATIS SANDERI.

In de koude kas bij SANDER in St. Albans staat thans in bloei een eigenaardige Clematis, die verschilt van alle andere bekende soorten. De plant heeft zuiver witte bloemen, met een op een borstel gelijkend bundeltje roode meeldraden.

Zij is uit Australië afkomstig, de juiste plaats is niet opgegeven. Het moet een variëteit zijn van de in Australië overal voorkomende *Clematis aristata*; het is een zeer variabele plant, waarvan sommige plantkundigen wel een dozijn soorten zouden maken.

De bloemen zijn zeer welriekend en blijven lang goed.

(*The Gardeners' Chronicle*, 18 Mei 1907).

w.

DRIE NIEUWE SALVIA'S.

De meeste plantenliefhebbers, kennen de mooie mildbloeiende roode *Salvia*, waarvan wij in den tuin nu en dan vakjes hebben, zelfs te Batavia, zag ik ze mild bloeien, ze zijn in de bovenlanden Forscher en bloeien daar ook veel langer.

Het is *Salvia splendens*, waarvan twee variëteiten thans veel opgang maken. In de *Revue Horticole* komt er een gekleurde afbeelding van voor.

De kweekers trachten er compacter groeiende variëteiten met

grootte bloemen van te krijgen en zijn hierin geslaagd. Zoo bracht PFITZER uit Stuttgart dit voorjaar de variëteit *S. spl. Feuerball* in den handel. Het is een dwergachtig groeiende plant, de bloemtuilen komen er goed uit te voorschijn en vormen prachtige, schitterend roode massa's. De firma CAYEUX et LE CLERC, geven een bontbladerige variëteit in den handel onder den naam van *S. spl. Surprise*, met geelbont loof, waarboven de helderroode bloempluimen goed uitkomen.

De derde heeft blauwe bloemen, het is *Salvia azurea grandiflora*, de oorspronkelijke type *S. azurea* werd reeds in 1806 uit Amerika naar Europa overgebracht. De variëteit wint het in schoonheid verre van de type; de hemelsblauwe bloemen zijn grooter en dichter bijelkaar geplaatst.

De lichtblauwe kleur is niet algemeen bij mildbloeiende gewassen, daarom zal zij wel spoedig in veel tuinen gepland worden.

(*Revue Horticole*, No. 12, 1907).

w.

HOE KOMT DE PISANG IN AMERIKA.

Prof. L. WITTMACK zegt in onderstaand tijdschrift, dat wijlen Dr. OTTO KUNTZE, zegt dat waarschijnlijk de pisang uit Zuid-Oost-Azië over Polynesië in Amerika is gekomen. Nu komt echter van Prof. FRITZ KURTZ uit Cordoba een geheel andere lezing, De geleerde begint met te zeggen, hetgeen wij hier wel weten, dat men twee soorten pisangs onderscheidt: *Musa paradisiana* en *Musa sapientum*. Volgens KUNTZE en SCHUMANN is de laatste een ondersoort van de eerste, en heeft kleinere vruchten, die rauw gegeten worden; terwijl de grootere vruchten van *M. paradisiana* slechts gekookt of geroosterd worden genuttigd.

Musa sapientum, de ooftleverende banaan, is volgens v. d. STEINEN in 1516 van de Kanarische eilanden naar St. Domingo en in het midden der 16^e eeuw van St. Thomee in de golf van Guinea naar Bahia overgebracht; nog heden noemt men de vrucht in Brazilië St. Thomee banaan.

Aan den bovenloop van de Schingsu, een der grootste zijrivieren van de Amazone, is de pisang bij de inboorlingen onbekend. Op linguïstisch gebied is nog aan te toonen, hoe de banaan zich over Amerika verspreid heeft. Het is boven allen twijfel verheven, dat

HUMBOLDT, die meende dat het een inheemsche plant was, in het ongelijk is, tegenover ALPHONSE DE CANDOLLE, die altijd beweerd heeft, dat zij op de een of andere wijze uit Zuid-Oost-Azië, naar Amerika moet zijn overgebracht.

(*Gartenflora*, *Heft* 12, 1907).

w.

LACLIO-CATTLEYA FIRMIN LAMBEAU.

In onderstaand tijdschrift komt een gekleurde afbeelding van bovengenoemde nieuwe Orchidee voor. De bloem heeft de vorm en de grootte van die van *Cattleya labiata*, maar de bladeren zijn oranje gekleurd, het onderste deel der lip is purperpaarsch-rood, en het inwendige donker oranje.

Het is weer een overwinning van de hybridisatie, de nieuwe plant is uit eene bevruchting van *Cattleya Warneri* door *Laelio-Cattleya Hippolyta*. Het is dus een hybride in den tweeden graad, omdat laatstgenoemde het product is van een kruising tusschen *C Mossiae* × *L. cinnabarina*. De kleur van laatstgenoemde heeft reeds lang de aandacht getrokken van de hybridiseurs, zij hebben sinds geruimen tijd getracht, bastaarden te kweken met groote, mooi gevormde bloemen met de donker oranje tinten van *L. cinnabarina*.

Eindelijk heeft men het doel, met bovengenoemde plant, op eene schitterende wijze bereikt.

Op den 1^{en} Januari 1906 kon de heer LAMBEAU het eerste bloeiende exemplaar ervan op de bijeenkomst van de Orchidophilen-club te Brussel vertoonen, waar hij er een Eere-diploma voor verwierf en waar werd besloten in het „Stud-Book Horticole Belge” een gekleurde plaat ervan te plaatsen ¹⁾.

(*La Tribune Horticole*, 6 Juni 1907).

w.

GUAYULERUBBER-INDUSTRIE IN MEXICO.

MAX MULLER, verbonden aan de Engelsche legatie in Mexico, rap-
porteert het volgende omtrent de guayulerubber-industrie in dat land.

1) Op de laatste Orchideeën tentoonstelling te Parijs, heeft de heer LAMBEAU de groote gouden medaille gekregen voor de fraaiste inzending van bloeiende Orchideeën. De Belgen hebben daar een goede figuur geslagen; een andere Brusselsche kweeker, PEETERS verwierf er ook een gouden medaille, terwijl de heer MARON van Brussel een verguld zilveren medaille kreeg.

Guayulerubber is een soort van caoutchouc, getrokken uit de guayuleplant, die in enorme hoeveelheden groeit in sommige van de noordelijke staten van Mexico, voornamelijk in San Luis Potosi, Zacatecas, Durango en Coahuila. De naam Guayule schijnt een plaatselijke naam te zijn die in geen enkel Spaansch woordenboek voorkomt. Mogelijk is het een samenstelling van het woord „hule” dat caoutchouc beteekent. De guayule-industrie is nu het tijdperk van proefnemingen voorbij en is bestemd om voor het noordelijk gedeelte van Mexico van groot belang te worden.

Niet veel meer dan twee jaren geleden werd de guayule-struik door de Mexicaansche grondbezitters niet alleen aangezien voor waardeloos, maar zelfs voor een ware plaag. De gronden, dicht met de struik begroeid, waren bijna om niet te krijgen, terwijl thans herhaaldelijk verkoopen bekend worden tegen prijzen vijf maal zoo hoog als de waarde twee of drie jaar geleden. De eigenaren van deze gronden waren verplicht tot verschillende uitgaven, als het betalen van grondlasten en vonden ze zeer onvoordeelig en diezelfde gronden hebben den bezitters fortuinen opgeleverd.

Reeds eenige jaren was bekend, dat guayule caoutchouc bevat, doch pas kort geleden werd een proces gevonden van praktische waarde om het product te bereiden. In 1897 kwam een Duitscher, HENRY LEMCKE, tot de wetenschap van de groote waarde van de guayule plant, tot op dat tijdstip bekend alleen aan de Indianen en eenige anderen, die in de plant een elastische substantie vonden bij het scheuren. LEMCKE deelde zijne ontdekking mede aan het Mexicaansche Gouvernement en aan verschillende maatschappijen, geïnteresseerd in de caoutchouc-industrie. Scheikundigen en uitvinders begonnen te experimenteeren, doch eerst tegen eind 1904 begon de werkelijke oekoop van de planten tegen ongeveer 15 Mexicaansche dollars per ton. De speculatie maakte zich onmiddellijk van het terrein meester en zoo groot was het animo om zich te verzekeren van de grondstof, noodig voor de oprichting der fabrieken, die het pas gevonden proces zouden toepassen, dat het den koopers zeer moeilijk viel om met de landbezitters tot overeenstemming te geraken. Onlangs werden contracten bekend voor de levering van groote hoeveelheden tegen niet minder dan 100 Mexicaansche dollars per ton.

Van de guayule-rubber mag niet worden verwacht dat zij ooit

de plaats zal innemen van caoutchouc, doch voor vele artikelen kan het worden gebruikt als surrogaat van caoutchouc. Caoutchouc kan er tot een hoog percentage mede worden gemengd. Op zich zelf is het minderwaardig aan werkelijke rubber; het is zeer weinig veerkrachtig en knapt gemakkelijk af. Het bevat een hoog percentage van een zachte kleverige stof. Nieuwe guayule-rubber gelijkt op oude caoutchouc, die jaren lang aan de lucht is blootgesteld geweest en elasticiteit en sterkte heeft verloren. Daarom is bijmenging van gewone rubber vereischt om het sterk genoeg te maken voor industrieel gebruik. Verder heeft het tegen dat het sneller achteruitgaat dan werkelijke rubber.

Verschillende patenten op extractie-methoden zijn en worden nog steeds verleend, doch geen der bekende methoden is ten volle bevredigend, daar de verkregen resultaten varieeren tusschen 10 en 12 procent, terwijl de plant ongeveer 18 pCt. rubber bevat. De kwaliteit van het product volgens verschillende methoden bereid, is verschillend, zoodat de prijzen op de markt te New-York loopen van 25 tot 50 cents (Amerikaansch) per (eng) pond. Een groote moeilijkheid is nog te overwinnen, n. l. om het product van hars te zuiveren.

Tot de levering van harsvrij product zal men mettertijd wel komen; reeds werd een monsterzending van harsvrije kwaliteit, bereid volgens een nieuw, nog niet gepatenteerd procédé, verkocht voor 1 dollar (goud) per pond.

Tal van maatschappijen voor de bereiding van guayule-rubber zijn ontstaan en ten deele reeds tot grooten bloei gekomen. Fabrieken zijn verrezen over het geheele noordelijk gedeelte van Mexico, vertegenwoordigende aan gebouwen en machinerieën alleen reeds een kapitaal van vele millioenen dollars.

Kosten der bereiding.

De meest bekende patenten voor de bereiding van guayule-rubber zijn die van PABLO BERGNER, CARZA, DELAFOND, LAWRENCE en KUNICKE. De productiekosten worden opgegeven te bedragen ongeveer 10 Mexicaansche centen per pond; de grondstof heeft nooit meer gekost dan 100 Mexicaansche dollars per ton; gewoonlijk is de prijs lager. Het rendement bedraagt zooals gezegd 10 12 pCt. De vervoerkosten naar de fabriek, die in sommige gevallen zeer hoog zijn en andere incidenteele uitgaven verhoogen

de productiekosten. In New-York is de prijs voor guayule-rubber 75 cent (goud) per pond geweest, doch ook wel 25 cents, n.l. in dezen zomer als een gevolg van manoeuvres van de Continental Rubber Cy of America. Thans staat echter het product weer genoteerd op 47 cent, zoodat zelfs tegen den laagsten prijs de be-reiding een niet onaardige winst moet laten.

De cultuur van de guayule-plant is nog een probleem, doch het zal nog wel eenigen tijd duren voor de voorraad, dien de prairieën van Noord-Mexico kunnen leveren, is uitgeput.

De prijs van guayule-rubber is afhankelijk van den caoutchouc-prijs en als alleen rekening was te houden met de behoefte aan caoutchouc van de wereldmarkt, dan zou de toekomst van de guayule verzekerd zijn. Proeven worden genomen om het residu te benutten als brandstof en als die proefnemingen succes hebben zullen de productiekosten belangrijk dalen.

Noordelijk Mexico is niet het eenige land waar de guayule groeit. Millioenen acres in Texas zijn bedekt met dezelfde struik, die onlangs ook in de Philippijnen is ontdekt.

(*Indian Trade Journal Mei 23 — 1907*).

kh.

MAGNEY OF SISAL-HENNEP. 1)

De cultuur van Sisal, *Agave rigida*, Sisalana trekt ook in de Philip-pijnen de aandacht. In de provincies waar de plant reeds vroeger ingevoerd werd, worden er nu uitgestrekte oppervlakten mede beplant In andere deelen van genoemde eilanden, waar de plant nog onbe-kend was, tracht men haar in te voeren. Het Bureau of Agricul-ture in Manila, heeft een korte beschrijving van de cultuur van sisal, ten bate van de planters doen drukken en verspreiden.

(*The Gardeners' Chronicle, 18 Mei 1907*).

w.

1) Is waarschijnlijk geen sisal maar een andere Agave-soort.

KLAPPERS.

De meeste kenners van tropische landbouw, zijn het er wel over eens dat het aanleggen van klappertuinen, een van de zekerste en

voordeeligste geldbeleggingen is. Van weinig cultures is men zoo zeker. De behoefte aan copra, olie en z.g. dissicated coconut is in Amerika en Europa nu reeds zoo groot, dat er nauwelijks aan voldaan kan worden, en nog altijd neemt die behoefte toe. Er is weinig anders over geschreven als het boek van Ferguson „All about coca-nuts.

Dit werkje is besproken in het deel van Teysmanuia, waarbij is gevoegd hetgeen wij hier van de klapperteelt weten.

(*The Gardners' Chronicle*, 18 Mei 1907).

w.

STROBILANTHES DYERIANUS.

Bovenstaande *Acanthacea*, waarvan wij in den Bot. tuin eenige mooie exemplaren bezitten, die zich gemakkelijk laten stekken, werd op de groote internationale tentoonstelling in 1893 te Gent, voor het eerst aan het publiek vertoond. Ik genoot het voorrecht haar met veel andere nieuwigheden daar te kunnen bewonderen. De nieuwe plant vond daar veel bekijks, zij was trouwens goed geplaatst, alleen op een tafeltje voor een grooten Venetiaanschen spiegel, maakte zij een goeden indruk.

Het is een kleine niet sterk vertakte heester, waarvan de jonge bladeren purperen tinten hebben, die bij het ouder worden in lila overgaan om ten slotte zeer licht te worden. Het groen der bladeren is in het begin donkergroen, en wordt ook later licht van kleur. De buisvormige bloempjes zijn op de bloeiwijze dicht bij elkaar geplaatst en hebben een blauwachtige kleur, zij zijn zeer lief. Het voornaamste sieraad der plant zijn toch de bladeren; vooral de jonge met hun schitterende tinten boeien het oog.

In Holland is het een kasplant, die slechts op een goed beschutte plaats in warme zomers het een korten tijd buiten uithoudt. In de omstreken van Parijs gelukt het wat beter, daar ziet men er dikwijls fraaie groepen van in het gazon, vermengd met *Acalypha's*, *Coleus*, *Iresine's*, *Alternanthera* en dergelijke planten met mooi gekleurd loof. Hier gedijt *Str. Dyerianus* zeer goed, het beste in een ietwat beschaduwde plek, omdat de mooie bladeren in de volle zon spoedig de schitterende kleuren verliezen.

Het is echter volstrekt geen plant, om eens geplant maar aan haar lot over te laten, dan verliest zij spoedig hare schoonheid, de takken worden lang en met alleen wat bladeren aan den top.

Zoodra zij deze teekenen begint te vertoonen, moet zij ingesneden, en tot nieuwen en krachtigen groei opgewekt worden. Men verkrijgt zulks door den grond wat open te maken en er humusachtige meststoffen mede te vermengen. Voor het geval zulks niet in voldoende mate gelukt, kan men er nieuwe planten van kweeken, hetgeen door middel van stekken gemakkelijk gaat, en deze in vruchtbaren grond op een geschikte plaats te planten.

Revue Horticole, No 13, 1907.

w.

NYPHAEAE HYBRIDA „L. DITTMANN”.

Een fraaie gekleurde afbeelding van bovengenoemde tropische waterplant, komt in onderstaand tijdschrift voor. Het is een product eener kruising van *N. zanzibarensis* CASP. var *coerulea* met donkerblauwe bloemen en van een uit Australië afkomstige soort uit de groep van *N. gigantea*, die ook blauwe bloemen heeft. Zij werd in de kwekerijen van HEINRICH HENKEL in Darmstadt in 1902 gewonnen en heeft daar gedurende de twee laatste jaren gebloeid.

De zeer welriekende bloemen meten van 22—25 cm. middellijn. De kleur is het zachtroze van perzikbloesem, de afgesneden bloemen nemen reeds den tweeden dag blauwe tinten aan, de kleur wint het in schoonheid van de reeds zoo mooie *N. zanzibarensis* CASP. *rosea* en *coerulea*, hare bloemen zijn trouwens aanzienlijk grooter en vlakker, zij verheffen zich 6—10 cm. boven den waterspiegel. De kroon van meeldraden is helder geel met helderroze aanhangsel. De kelk is groen, aan de punten iets omgeslagen, de binnenkant is wit met 9 à 10 groene nerven. De bladeren gelijken op die van *N. zanzibarensis*, zij zijn wat dikker.

De nieuwe Nymphaea is een krachtige groeier, zij is mild-bloeiend, heeft daarom een ruime voeding noodig; de hoogte van het water boven den modder moet zijn van 15 tot 25 cm.

Jammer is zij onvruchtbaar en zal zij door deeling vermeerderd moeten worden en indien zulks niet in voldoende mate gelukt, zal men door nieuwe kruisingen vruchtbare hybriden moeten trachten te verkrijgen, die haar gelijken. Mogelijk is het de eersteling van nog fraaier hybriden. Men is op den goeden weg en het is bekend genoeg wat bekwame kweekers tot stand kunnen brengen in deze richting.

(Gartenflora, Heft 13, 1907)

w.

CYPERUS PAPYRUS. L.

Een der oudste en bekendste water- of liever moerasplanten wordt in de Gardeners' Chronicle in herinnering gebracht. De lange, sierlijke, ronde, groene stengels aan wier toppen het haarfijne blad als in een bosje voorkomt, vallen waar ze ook geplant zijn, spoedig in het oog. Dit gewas heeft zulk een verschillend voorkomen, is zoo geheel anders in groei als de omringende planten, dat hij iedereen opvalt, zelfs menschen, die gewoonlijk de hen omringende natuur niet nauwkeurig waarnemen.

Wij planten deze Cyperus aan den oever van den vijver, met den voet in den modder en daar groeit zij uitstekend. Nu zie ik in onderstaand tijdschrift dat zij ook zeer goed in den tuin kan groeien en dat men er in Zuid-Engeland hier en daar in de tuinen mooie exemplaren van ziet. Natuurlijk niet in te droge streken; men maakt vrij diepe plantkuilen en vult die gedeeltelijk met mest. Hierdoor kunnen de wortels vrij diep in den grond doordringen en hebben de planten minder spoedig last van droogte, want daar kunnen zij niet tegen. Iederen dag moeten ze flink begoten worden, maar niet op de wijze zooals onze tuinlieden het gieten in toepassing brengen, door alleen den bovengrond iets te bevochtigen; er moet een behoorlijke hoeveelheid water bij gegoten worden, alleen dan groeien zij mooi.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*, No. 30, 1907)

w.

NEPHROLEPIS BOSTONÉENSIS.

In de 4^e aflevering van dit tijdschrift op pag. 251, besprak ik eenige der mooiste verscheidenheden van deze varen. Nu *Nephrolepis* eens in handen van bekwame varenkweekers gekomen is, ziet men er werkelijk prachtexemplaren van. In onderstaand tijdschrift komt een afbeelding van zulk een exemplaar, in den vorm van hoogplant gekweekt, voor.

De plant werd in het voorjaar in een bakje van latten, zooals wel voor Orchideeën gebruikt wordt, van 25 cm. middellijn, geplant. Dit werd in de serre voor waterplanten boven het water opgehangen. In het najaar was het een kolos-aal exemplaar geworden van 1.80 M. diameter. De lange, sierlijk omgebogen, fijne bladeren

hangen in alle richtingen naar omlaag. In de vochtige lucht ontwikkelen zich de zeer lange op luchtwortels gelijkende uitloopers en hangen tot in het water.

Indien men dergelijke varens in mandjes, van latten of van metaaldraad vervaardigd ophangt, groeien zij goed, mits flink nat gehouden, want die mandjes drogen snel uit. Men moet ze daarom dagelijks in het water dompelen.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*, No. 29, 1907).

w.

GEDROOGDE MANGGA'S.

De *Hawaiian Forester and Agriculturist* van Dec. '06 maakt melding van een proef in Hawaii, waarbij mangga's op dezelfde wijze als pruimen in de zon gedroogd werden. De gedroogde mangga's werden op de laatste vergadering van het Landbouwers Instituut tentoongesteld, en werden algemeen zeer gunstig beoordeeld. Men denkt voor dat product een goede afzetmarkt te vinden in de westelijke Ver. Staten. Waar overproductie van mangga's is, zooals in Hawaii of Jamaica, kan deze methode van conserveren misschien voordeelig zijn, en behoort daarom geprobeerd te worden.

(*The Agricultural News* VI blz. 156)

f. w.

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

RAPPORT VAN DEN ASSISTENT-HORTULANUS J. H. HEIJL
 OVER EEN, OP ZIJNE AANWIJZINGEN VERVAARDIGD
 EENVOUDIG ONTVEZELINGSTOESTEL.

(Met Plaat)

Aan
den Directeur van Landbouw
te
Buitenzorg.

Ik heb de eer UH. Ed.Gestr. hierbij aan te bieden een rapport omtrent de samenstelling en werking van een volgens mijne aanwijzingen vervaardigd toestel tot ontvezeling der bladeren van: Manila-, Sisal- en Mauritiushennep. Een afbeelding van bedoeld instrument is hierbij gevoegd.

Hieronder moge een gedetailleerde beschrijving volgen van het toestel in quaestie.

Aan twee ijzeren armen a en a^1 , is een vast mes bevestigd (b), waarvan de snede ter dikte van $\pm 1/2$ m.M, uit gehard staal bestaat.

In de beide armen a en a^1 , bevinden zich twee gaten (c), waardoor men het toestel middels een paar houtschroeven gemakkelijk op een balk of boomstam kan bevestigen. Een der armen a^1 , is aan het bovenuiteinde gevorkt (d). De hefboom (f), welke om een bout (e) langs arm a draait, valt bij arm a^1 in het gevorkte uiteinde. Aan dezen hefboom is een mes (b^1) bevestigd volkomen gelijk aan het onder b beschrevene.

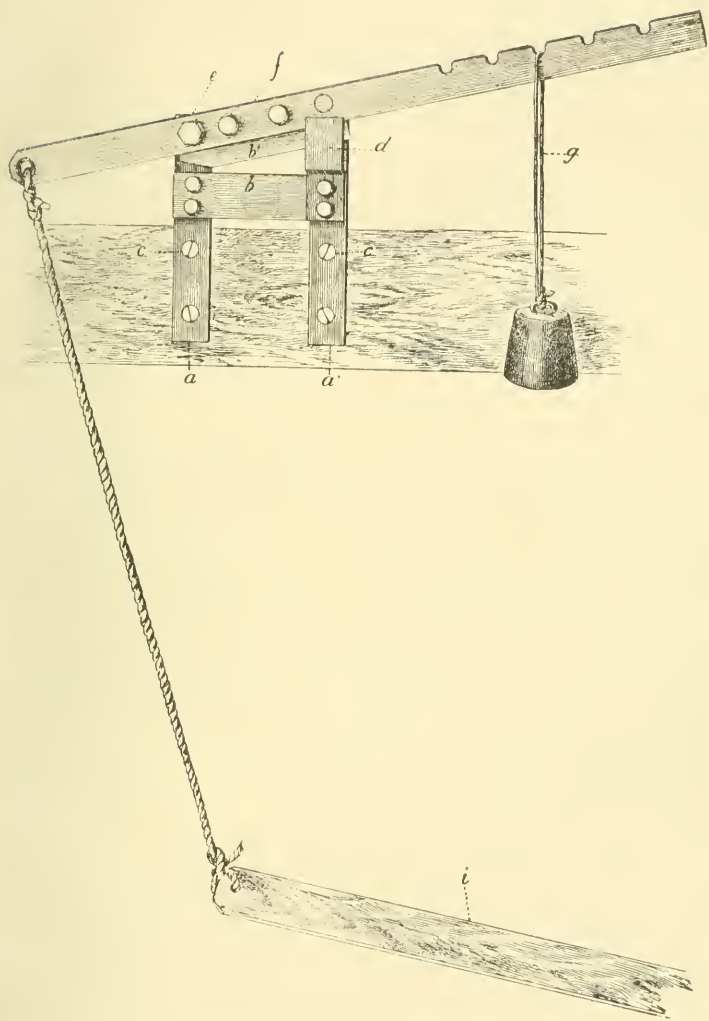
De lengte van het snijvlak der beide messen is gelijk aan de afstand tusschen de armen a en a^1 . Aan den langsten arm van den hefboom zijn een aantal gaten in den vorm van een halven cirkel

aangebracht, welke bestemd zijn voor het aanhangen van een of ander voorwerp (*g*) ter verkrijging van den vereischten druk. Door de aanwezigheid van meerdere gaten in den hefboomarm kan de druk al naar omstandigheden geregeld, dus vermeerderd of verminderd worden.

Aan het uiteinde van den korten arm van den hefboom bevindt zich een gat ter bevestiging van een stuk touw of ijzerdraad, hetwelk aan het andere uiteinde verbonden is met een smal plankje (*i*). Door dus met den voet op dit plankje te drukken kan de werkmán, die het toestel bedient, den hefboom gemakkelijk oplichten.

Voor de bereiding der vezels uit de bladscheeden der Manilla-hennep, worden deze gespleten in reepen ter breedte van 5-7 cM. Deze linten worden ontdaan van het grootste deel der niet vezelhoudende weefsels, welke bewerking door kinderen kan worden verricht. De overgebleven buitenste lagen van de linten worden vervolgens door den werkmán tusschen de messen *b* en *b*¹ doorgehaald. Door het aan den hefboom bevestigd gewicht (*d*) wordt het mes *b*¹ met kracht op het zich tusschen de beide messen bevindend lint gedrukt. De werkmán dient het doortrekken der linten gelijkmatig, dus zonder rukken of schokken te verrichten, teneinde vezelverlies te voorkomen. Bij het bovenbeschreven toestel brengt een krachtig gebouwd en geoefend werkmán, de vezels na éénmalige doorhaling *zuiver* te voorschijn. Zijn de vezels na de eerste doorhaling niet volkomen gezuiverd, zoodat ze ten tweeden male genoemde bewerking dienen te ondergaan, dan heeft zulks onvernijdelijk een aanzienlijk verlies aan vezels ten gevolge. Bij het construeeren van het toestel is bij benadering getracht om tusschen de messen een ruimte te laten overeenkomende met de gemiddelde dikte der vezels, teneinde den directen druk op de vezels *zelve* tot een minimum te reduceeren. Zoodat uit bovenstaande beschrijving blijkt berust het toestel op de zoogenaamde schaarbeweging.

Bij deze beweging wordt dus over het geheele snijvlak niet denzelfden druk uitgeoefend, hetgeen *m i* in casu een voordeel geacht mag worden. De ervaring heeft ons namelijk geleerd, dat de buitenste bladscheeden, harder en stugger zijn dan de binnenste, zoodat men voor de ontvezeling van eerstgenoemden een aanmerkelijk sterkeren druk moet uitoefenen dan voor de bereiding van vezels uit laatstgenoemde lagen.



Ontvezelingstoestel.

Zulks kan natuurlijk geregeld worden door verplaatsing van het zich aan den hefboom bevindende gewicht, hetgeen echter een niet onaanzienlijk tijdverlies veroorzaakt.

Door den ongelijken druk, welke bij de schaarbeweging wordt uitgeoefend, heeft de arbeider gelegenheid om de linten aan te brengen op die plaats van het snijvlak waar de druk sterker of zwakker is in verband met de geaardheid van het te verwerken lint. Hij behoeft dus het gewicht niet onophoudelijk te verplaatsen.

Het spreekt wel van zelf dat deze behandeling wel noodig is bij de *extremen*, dus voor het verwerken van de oudste en de allersjongste bladscheeden.

Voor het verwerken van Agave- en Fourcoyabladeren dienen deze eerst gehalveerd en vervolgens geplet te worden. Na deze bewerking komen ook hier de vezels na éénmalige doorhaling volkomen zuiver uit het toestel te voorschijn.

Alvorens over te gaan tot eene vergelijking van de practische resultaten, verkregen met de toestellen van den heer DUCHEMIN, het oude toestel (model Philippijnen) van den Cultuurtuin en dat van ondergeteekende zij het mij vergund de toestellen van eerstgenoemde aan een korte beschouwing te onderwerpen. De samenstelling en werking dier toestellen vermeen ik gevoegelijk buiten beschouwing te kunnen laten, aangezien bedoelde apparaten bij belangstellenden voldoende bekendheid genieten. Toen destijds in den Cultuurtuin van het Landbouw-Departement met de machines (*défibreur*) van den heer DUCHEMIN werd gedemonstreerd, erkende ik volmondig dat bedoelde toestellen van een *zuiver theoretisch* standpunt beschouwd, uiterst vernuftig waren samergesteld. De heer DUCHEMIN stelde zich vooral veel voor van het gebruik zijner toestellen onder de inlandsehe bevolking, dus bij de exploitatie van een of andere vezelplant als volkscultuur. De wenschelijkheid hiervan te betoogen valt buiten het bestek van dit rapport. In verband met bovenstaande uitlating van den heer DUCHEMIN heb ik echter diens gepatenteerde toestellen beoordeeld en vermeen dat deze om de volgende redenen *vooral voor de Inlandsche bevolking* minder aanbeveling verdienen dan het door ondergeteekende ontworpen toestel:

1e. De *défibreurs* van den heer DUCHEMIN zijn bijna geheel van gegoten brons, ergo zeer breeikbaar en vrijwel *niet* te reparceeren bij eventueele mankementen.

20. De kostprijs der enkele ontvezelingsmachine bedraagt *f* 15,75.

In verband met bovenstaande feiten heb ik getracht een toestel te doen vervaardigen, hetwelk bijna geheel uit ijzer bestaat en waarvan de prijs zelfs voor den inlandschen klein-grondbezitter geen buitengewoon finantiël offer zoude vergen.

In mijne verwachting, dat bedoeld toestel eventueel door den dessa smid zou kunnen worden vervaardigd, ben ik echter teleurgesteld. Volgens deskundigen is het harden van het staal der messen (een der cardinale punten) een werk, dat niet door den gewonen inlandschen smid verriicht kan worden. Alle eventueel uit te voeren reparaties kunnen echter door *elken inlandschen smid* gedaan worden. Wat de prijs van het toestel betreft, in dat opzigt zijn mijne verwachtingen volkomen verwezenlijkt. De heer VAN OLDEN, Machinist en Bankwerker alhier is er in geslaagd bovenbeschreven toestel te vervaardigen voor den geringen prijs van *f* 3.50, terwijl het gepolijste toestel door genoemden deskundige voor *f* 4.50 kan worden geleverd. De heer VAN OLDEN heeft zich bereid verklaard het toestel in elke hoeveelheid tegen bovenstaande prijzen aan te maken. Ten slotte bied ik UH. Ed. G. een vergelijkend overzicht aan van de practische resultaten met de verschillende toestellen bij Manilla-hennip verkregen. De in dit overzicht vervatte cijfers dank ik aan den heer PIT, Administrateur van den Cultuurtuin, die de contrôle op de verschillende toestellen welwillend op zich nam.

Ook op grond van de hieronder vermelde cijfers meen ik het door mij vervaardigde toestel te mogen aanbevelen. Producties welke per dag op de Philippijnen en in Fransch Cochinchina zouden worden verkregen, kunnen volgens mijne ervaringen met inlandsche werklieden in de verste verte niet bereikt worden. Volgens geloofwaardige personen en publicaties zoude in eerstgenoemde landen met dezelfde toestellen als hierboven genoemd door: 3 mannen, 1 vrouw en 1 kind een hoeveelheid vezelstof van 30 K.G. per dag bereid worden. Ik vermeen, dat bij de tegenwoordige marktprijzen van \pm *f* 0.50 per K.G., de Inlandsehe arbeider ook bij een dagelijkse opbrengst van 3 à 3,5 K.G. per man een niet te versmaden winst kan maken.

Btz. 17 Aug. 1907.

De Ass. Hortulaans v/d Cultuurtuin,
J. H. HEYL.

Namen der Toestellen.	Per dag verwerkt bruto gewicht.	Per dag verwerkt aantal stammen.	Opbrengst per dag aan droge vezels.	Percentage dro- ge vezels v/h bruto gewicht.	Werktijd per dag.	Aantal dagen.	Aantal arbeiders per dag.
Toestel Duchemin.	1e dag. 143 KG.	9	2,46 KG.	1,72 %	7 uur.	3.	1 volw. en 2 jongens.
	2e dag 166 „	10.	2,98 „	1,79 „	7 „		1 „ „ 2 „
	3e dag. 171 „	11.	3,53 „	2,06 „	7 „		1 „ „ 2 „
Toestel Duchemin. (Schaar).	1e dag. 84 „	5	1,88 „	2,23 „	7 „	2.	1 volw. en 2 jongens.
	2e dag. 82,25 „	6	1,705 „	2,67 „	7u. 45 m.		1 „ „ 2 „
Toestel Cult. tuin.	1e dag. 110,75 „	9	2,4 „	2,16 „	8u. 30 m.	2.	1 volw. en 2 jongens.
	2e dag. 106 „	9	2,35 „	2,22 „	8u. 30 m.		1 „ „ 2 „
Toestel Heyl.	1e dag. 143 KG.	8	3,015 „	2,10 „	6u. 50 m.	2.	1 volw. en 2 jongens.
	2e dag. 153 „	10.	3,06 „	2 „	6u. 50 m.		1 „ „ 2 „

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Alfalfa (*Luzerne*) Veevoeder: zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Andropogon nardus (*citronellagras*): planten.
Albizzia stipulata (*senjon djawa*): zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Cacsalpinia arborea: zaden.
 „ coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
 „ dasyrachis: zaden.
 „ sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 „ bolivianum: planten en zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

Solanum grandiflorum: zaden.

Swietenia macrophylla (*grootbladige mahonie*): zaden.

Rijst: diverse variëteiten.

Zea maïs: diverse variëteiten.

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

ORCHIDEEËN UIT ZAAD.

(Vervolg en Slot).

Wat het zaaien van *Odontoglossum* betreft, hierover is men het niet eens. In Engeland zaait men ze in gematigde kassen uit. In België denkt men daar anders over, zoo is PEETERS te St. Gilles bij Brussel de meening toegedaan, dat *Odontoglossum*'s snel moeten kiemen, binnen de veertien dagen, anders doen zij het in het geheel niet. Hij zaait uit in serres onder een temperatuur van ± 20 25° C. Nadat het eerste blaadje te voorschijn is gekomen worden zij op een koele plaats bij de oudere *Odontoglossum*'s geplaatst. Over het algemeen geldt de regel, dat de zaailingen wat warmer en vochtiger dan de moederplanten gehouden moeten worden. Zoodra mogelijk worden zij gespeend in een zeer fijn gehakt mengsel bestaande uit sphagnum, varenwortels, zand en kleine stukjes houtskool. Ook moet, al zijn de plantjes nog zoo klein, overgeplant worden als de „grubmade” zich vertoont; het is een zeer klein doorzichtig witachtig insect, dat niet in het oog valt, door zijn geringe grootte en omdat het zeer lichtschuw is en hoofdzakelijk 's nachts haar nadeelig werk verricht. Zij holt de eerste kleine blaadjes geheel uit. Het dikwijls verplanten in nieuwe compost is tot nu het eenige praktische middel er tegen, en behalve dat bevordert het den groei.

Na veel zorg zijn de planten in het derde en vierde jaar zoo krachtig, dat er reeds een enkele begint te bloeien, de bloeiwijzen zijn dan nog klein.

Ook *Cattlya*'s uit zaad kunnen in het vierde en vijfde jaar reeds bloeien, doch eerst van af het zesde jaar toonen zij vorm en kleur der bloemen in volle kracht.

Uit kruisingen van planten die in groei en levenswaarden nog al verschillen, krijgt men dikwijls zaailingen, die in groei verschillen. Een gedeelte groeit welig en bloeit spoedig, terwijl andere zeer achterblijven. De vraag is of deze achterblijvers wel waard zijn om er nog veel moeite en tijd aan te besteden, hierover loopen de meeningen alweer uiteen. CHARLESWORTH zegt, dat er dikwijls de fijnste variëteiten onder gevonden worden, terwijl anderen de verdere teelt dier zwakkelingen niet loonend vinden.

Uitdrukkelijk wordt nog vermeld, dat voor het uitzaaien van speciale serres gebruik gemaakt moet worden, dat zij niet met andere gewassen te samen gekweekt kunnen worden, omdat dan onmogelijk alle voorzorgsmaatregelen voor zuiverheid en reinheid, zonder welke het slagen onmogelijk is, eene toepassing kunnen vinden.

Nu komen we aan een der belangrijkste onderwerpen, bij de cultuur van Orchideeën, namelijk de hybridisatie. Wij verstaan daaronder het doen ontstaan van nieuwe vormen door vereeniging van verschillende eigenschappen van min of meer van elkander afwijkende soorten en variëteiten, door de vermeerdering langs geslachtelijken weg, gewoonlijk in het kort kruising genoemd. Het kan al naar mate de bezitter het doet uit persoonlijke liefhebberij, of den kweeker wiens doel is waardevolle nieuwigheden te verkrijgen, of den wetenschappelijken onderzoeker die weer een andere bedoeling heeft, op verschillende wijze geschieden.

Het is nog zoolang niet geleden, toen men het kruisen als een doelloos amusement beschouwde, zulks is in de laatste eeuw veranderd en het zijn vooral de kruisingsproeven met Orchideeën, waar ook de wetenschap veel belang in begint te stellen, omdat men van den beginne af hierbij nauwkeurige aantekeningen heeft gehouden, die een goed materiaal voor wetenschappelijke onderzoekingen

leveren. Geen andere plantenfamilie geeft zooveel voorbeelden van kruising der soorten, met aantekeningen en bewijsstukken, waarmede de wetenschap haar nut kan doen.

Het werk werd in Engeland begonnen en bevorderd door de rijke bezitters van Orchideeën-collecties, die bij hunne reeds waardevolle planten tot elken prijs nieuwe vormen wenschten te krijgen. De tegenwoordige hoogte der hybridisatie is slechts bereikt door een zeer klein aantal groote kweekers in Engeland en België, daartoe in staat gesteld door de offervaardigheid van de liefhebbers, die zelf behoorlijk op de hoogte der cultuur, hunne pogingen konden waardeeren en hen aanmoedigden op den ingeslagen weg voort te gaan. De Koninklijke Tuinbouw Maatschappij te Londen, komt ontegenzeggelijk de groote verdienste toe, dezen langdurigen en dikwijls ontmoedigenden arbeid niet slechts bevorderd, maar ook in de rechte banen geleid te hebben.

Nog heden moet de Belgische of Duitsche kweeker zijne nieuwigheden naar de „Temple Show” of naar een speciale auctie in Londen zenden, om de volle belooning voor zijn werk te krijgen; slechts daar zijn onder de gefortuneerde liefhebbers menschen, die voldoende kennis hebben, om over de waarde ervan een grondig oordeel te kunnen vellen.

Het kweeken van nieuwe typen door kruising van de reeds bestaande is een geheel op ervaring berustende kunst, geen wetenschap. De laatste tracht nu uit het verkregene de wetten te leeren waarop de hybridisatie berust, met dat al zijn er nog geen vaste regels vastgesteld, wat men er over geschreven heeft, is niet altijd juist.

Het kweeken van Orchideeën door middel van kruising, is een opwekkende bezigheid, van af het overbrengen van het stuifmeel tot op het verschijnen der eerste bloem van den zaailing is men gedurig in spanning. Het is mogelijk, dat men na al de moeite, tijd en kosten er aan besteed, slechts minder mooie bastaarden verkrijgt; met zekerheid is er niets te voorspellen.

Voor men over de keuze der soorten of variëteiten, die

als stuifmeel- en zaaddrager zullen fungeeren denkt, komt het er op aan daarvoor gezonde en krachtige exemplaren uit te zoeken. De laatste moet in een toestand verkeeren, dat het niet noodig is hem binnen het jaar over te planten, want zoolang de vrucht niet rijp is mag geen nieuwe groei ontstaan, daar zulks ten nadeele van de vrucht kan zijn. Vóór de vrucht rijp is, duurt het naar gelang der soorten vijf, twaalf soms wel achttien maanden; bij *Cypripedium's* gewoonlijk één jaar. Het vlugst rijpt de vrucht van *Laelia anceps*, ongeveer in drie à vier maanden.

Vóór de bestuiving, verwijdert men voorzichtig het stuifmeel van den zaaddrager, teneinde zelfbevruchting te verhinderen, omdat de laatste altijd mindere en dikwijls in het geheel geen resultaten geeft. Bij Orchideeën is vreemde bestuiving regel en tevens noodwendig voor het ontstaan van gezonde nakomelingen, zooals reeds Darwin in zijn bekend werk aangetoond heeft. Bevruchting met het stuifmeel van een andere bloem, beter nog met dat der bloem van een andere plant en voor de hybridisatie met dat van een andere variëteit of soort is nuttig. Het eerste geeft de zwakste en het laatste de krachtigste zaailingen.

Het stuifmeel kan bewaard worden zonder dadelijk te bederven, dat van *Cattleya's* ongeveer drie maanden, *Cattleya Dowiana* en *Sophranitis* houdt zich niet zoolang goed. Men bewaart het in glazen buisjes met een prop watten goed gesloten op een donkere plaats. Het stuifmeel van *Cypripediums* schijnt niet bewaard te kunnen worden, het wordt spoedig droog en hard.

De voor de bestuiving gebruikte bloemen mogen niet te oud zijn; als de bloem van den zaaddrager 3 à 4 dagen geopend is, schijnt voor de meesten het geschiktste moment te zijn. Het stuifmeel dat men wil bewaren als de bloemen die men ermede wil bevruchten nog niet geopend zijn, neemt men er af op den 4e of 5e dag na de opening der bloem, als het stuifmeel te lang erop blijft kan het bederven.

Bij sommige planten valt de bloem na een gelukte bevruchting spoedig af, bij andere blijft zij er lang aan, zoo zag ik hier in den tuin bloemen van *Phalaenopsis violacea* met bijna rijpe vruchten nog geheel op de vrucht zitten, de bloemblaadjes waren dikker en groen geworden. Na de bevruchting moet er naar getracht worden een gelijkmatigen groei in de plant te houden, in ieder geval mag de plant niet geheel droog gehouden worden, hetgeen men anders misschien wel zou doen. Niet altijd gelukt de bevruchting, dikwijls ziet men het vruchtbeginsel opzwellen en toch bemerkt men later, dat er zich geen zaad in bevindt, een andere keer zitten er wel veel maar niet ontwikkelde zaden in, de eitjes zijn onbevrucht gebleven. Ook doet zich het geval voor, vooral als wat ver verwante soorten met elkaar bevrucht worden, dat er zich slechts enkele zaadjes normaal ontwikkelen. Men neemt aan, dat men zoo min mogelijk bloemen met lange stampers, bevruchten moet met het stuifmeel van bloemen met korte stampers, omdat hierdoor de bevruchting bemoeielijkt wordt.

Zoo weet men al lang, om een voorbeeld aan een andere plantenfamilie te ontleenen, dat men bloemen van *Mirabelis Jalapa* die korte stampers hebben, met het stuifmeel van *Mirabelis longiflora*, met zeer lange stampers, kan bevruchten. Het omgekeerde gelukt echter niet. Daarom gelukken de kruisingen dikwijls aan den eenen kant wel, maar aan den anderen kant niet, *Sophronitis* met het stuifmeel van *Cattleya* gelukt, maar *Cattleya* met stuifmeel van *Sophronitis* niet. Er zijn natuurlijk nog meer oorzaken, die de bevruchting doen mislukken, zoo zijn er soorten die gemakkelijk vrucht dragen, waarvan het stuifmeel echter onbruikbaar is, zooals *Odontoglossum Edwardii*; het tegenovergestelde is het geval met *Dendrobium Wardianum*.

Zeer geschikte soorten om te kruisen zijn: *Cypripedium Faireanum*, *C. Harrisionum*, *Cattleya Bowringianum*, *C. Lodigesii*, *C. gigas*, *Laelia xanithina* enz.

Voor het gelukken is ook noodig: een zekere toestand van

rijpte van het stuifmeel en van de eitjes, die niet altijd samenvallen. Ook de verwantschap speelt hier eene voorname rol.

Het rijpen der vruchtjes bemerkt men aan het verkleuren en eindelijk aan het openspringen, op dit laatste moet goed gelet worden, het beste is dit met een loup na te gaan, daar men bij het openspringen soms de beste zaden verliest.

Er zijn soorten, die moeilijk kruisbevruchting aannemen, zoals *Dendrobium Brymerianum* *D. fimbriatum* enz. Volhouden en scherp opmerken leiden echter meestal toch tot het doel. Het is vrij zeker, dat nagenoeg alle gelijktijdig bloeiende orchideeën reeds met elkander bevrucht zijn, de resultaten zijn echter bij lange niet altijd bekend gemaakt, als de resultaten de moeite waard waren, werden zij in de Engelsche tuinbouwtijdschriften gepubliceerd en zoo mogelijk afgebeeld.

Men neemt aan, dat iedere kruising door wie en waar ook uitgevoerd dezelfde resultaten geeft, dientengevolge geldt altijd de eerstgegeven naam. Zelfs zeer fraaie afwijkingen, die ontstaan als de ouders reeds prachtige variëteiten waren, worden altijd als variëteiten verder benoemd. Als voorbeeld het volgende: Een variëteit verkregen uit twee soorten: *Cypripedium insigne* bevrucht met *C. Spicerianum* werd *C. Lecanum* genoemd en thans is zij overal bekend als *Cypripedium* \times *Lecanum*, hierbij dient het kruis om haar als hybride aan te duiden. Als in plaats van *C. insigne* de grootbloemige *C. insigne Maulei* als zaaddrager gebruikt en daaruit fraai gekleurde, grootbloemige variëteiten ontstonden, zoo heeten deze *C* \times *Lecanum superbum*. Indien men een bijzonder mooie uit deze bevruchting ontstane variëteit nog afzonderlijk wil bestemmen, dan voegt men er de naam van den eigenaar of den kweeker bij, b. v. *C* \times *Lecanum Sanders' variëteit*. Slechts op deze wijze is eenige orde in dezen chaos te verkrijgen.

Het is voor de benoeming van eene hybride hetzelfde, wie van de beide ouders de zaaddrager is, daar in alge-

meenen zin genomen de resultaten hetzelfde zijn. Gewoonlijk plaatst men echter bij de opgaaf van een kruising de zaaddrager het eerste. Als men nog duidelijker wil zijn, dan plaatst men achter de zaaddrager het teeken ♀ en achter de plant, die het stuifmeel geleverd heeft het teeken ♂, dat wil zeggen vrouwelijk en mannelijk. In de astronomie duidt het eerste teeken Venus en het laatste Mars aan.

Werkelijk fraaie nieuwigheden zijn van de hybridisatie slechts te verwachten, als men reeds mooie variëteiten voor de kruising gebruikt, of van de kruising van bastarden. De laatste werden vroeger voor onmogelijk gehouden, wyl men meende dat zij onvruchtbaar waren. Er is een *Cypripedium-bastaard* \times *kybele*, waarin vijf verschillende soorten vereenigd zijn. Men heeft zich dit geval niet voor te stellen alsof op de stempel van soort I, het stuifmeel van soort II, III, IV en V gebracht werd. Het ging als volgt in zijn werk, eerst werd een bastaard gekweekt tusschen I \times II en III \times IV, de hieruit verkregen planten werden weer gekruist, terwijl men dan later met V kruistte en deze derde generatie krijgt dan eigenschappen, die zij van vijf voorouders heeft. Dikwijls is het stuifmeel van hybriden slecht en voor de bevruchting onbruikbaar, vandaar het algemeen oordeel over de onvruchtbaarheid. Dat zulks niet altijd het geval is, bewijzen de talrijke fraaie resultaten van de bevruchting uit de hybridisatie verkregen.

De keuze van de ouders is een der voornaamste kwesties bij de kruising, hiervoor zijn regels vastgesteld, die niet slechts gelden voor Orchideeën, maar evenzoo goed voor andere planten en ook voor dieren. Zoo zal men b. v. nooit een windhond met een das kruisen, al zijn er wel lui die dergelijke dingen beproefd hebben, die mogelijk eenige wetenschappelijke waarde hebben, maar waarvan geen praktische resultaten te verwachten zijn.

Als grondstelling kan men aannemen, dat men voor ouders

slechts nemen mag gezonde en sterke planten van bijzonder mooie variëteiten. Nu dringt zich de vraag op, wat is mooi? En daarop kan niet veel anders geantwoord worden dan: hetgeen mode is, is mooi, en slechts de nieuwigheden, die daaraan voldoen brengen hooge prijzen op. Zoo zocht men vroeger bij *Odontoglossum* naar planten, wier bloemen zuiver witte bloemblaadjes hadden en een zuiver gesloten vorm vertoonden. De bloem mocht niet, zooals meestal het geval is een vijfstralige ster voorstellen, maar een rondachtige gesloten vorm hebben, zooals b. v. de best gevormde pensées. Wat den vorm betreft, is het hetzelfde maar de kleuren zijn veranderd, na 1880 kwamen donker gekleurer en geelachtige variëteiten in de mode, men betaalde toen voor ingevoerde exemplaren in die tinten tot f 2000.— per stuk. Thans verlangt men sterk gespikkelde en gevlekte variëteiten.

Laatstgenoemde komen in de natuur nogal voor, vooral op plaatsen waar verschillende soorten niet ver van elkaar in het wild groeien, daar belasten zich de insekten met de bevruchting, b. v. *Odontoglossum crispum*, *O. luteo-purpureum*, *O. triumphans*. De verschillende hieruit ontstane variëteiten maken het bij den invoer dikwijls moeielijk, om te constateeren of men met een zuivere *O. crispum* of met een harer talrijke verscheidenheden te doen heeft. Eene oplossing hiervan kan slechts eene kunstmatige kruising van *O. crispum* met de vermoedelijke andere soort geven.

Op de groeiplaatsen kruist zich *O. crispum* met *O. gloriosum*, *O. Lindleyanum*, *O. luteo-purpurascens* en *O. Hunnewellianum*. De hieruit ontstane natuurlijke hybriden zijn allen ook kunstmatig gewonnen en hierdoor kon de vermoedelijke verwantschap bevestigd worden.

Heden kan men zeggen, dat de mooie geïmporteerde typen, die trouwens hoe langer hoe zeldzamer worden, omdat de beste vindplaatsen door roekeloos verzamelen beroofd zijn, lang zoo mooi niet zijn als de door bekwame kweekers verkregen hybriden.

De kruising van de soorten en bastaarden onder elkaar, geeft altijd nog uitzicht om wat nieuws en schoons te verkrijgen, zonder dat, zou de groote liefhebberij weldra beginnen te tanen. Zeker zal men de fijnere variëteiten, die nu en dan ingevoerd worden altijd waardeeren, vooral om de reeds bestaande mede te kruisen.

Veel der oude en algemeen aangenomen regels, blijken op den duur niet houdbaar te zijn, onder meer dat de stuifmeel leverende plant aan de bloemen der nakomelingen de kleur en de mildbloeiendheid geeft, terwijl de zaaddrager meer invloed op den vorm der bloemen zou hebben. Zeker is het, dat ouders met mooie, goed gevormde bloemen, soms nakomelingen van weinig waarde geven, soms daarentegen komen er onverwacht zeer mooie onder, zoodat men jammer genoeg nog meestal op het beproeven aangewezen is, het is echter zeker, dat kruisingen van slechte vormen onder elkaar nooit iets goeds kunnen leveren.

De kunst van het kruisen is nog in het begin, zij berust in hoofdzaak op ervaringen van slechts weinigen en deze ervaringen zijn verkregen na vele mislukkingen. Zulke ondervindingen behoudt de kweeker natuurlijk voor zich, hij heeft ze duur genoeg betaald en omdat zij dikwijls ook niet als algemeen geldende regels aangenomen kunnen worden, hebben zij voor de wetenschap slechts eene betrekkelijke waarde. Zeker is het, dat ook bij de bekwaamste en gelukkigste kweekers, de buitengewoon mooie en waardevolle nieuwigheden tot de zeldzaamheden behoorren, was het anders, dan zouden er niet zulke hooge prijzen voor betaald worden.

In het opstel van dr. CRAMER over „Selectie van koffie” werd op bladzijde 288 van dezen jaargang iets gezegd over de z.g. wet van MENDEL, die we hier ook niet geheel onbesproken mogen voorbijgaan. Deze Oostenrijksche Abt zeide ongeveer, de afwijkingen der nakomelingen van de ouders is regel en wel wijl de vader en de moeder niet geheel gelijk zijn. Ook erft de nakomelingschap niet ge-

lijk, ten eerste daar de afwijkende eigenschappen der ouders meestal talrijk zijn, en verder door de, bij de ouders niet herkenbare z.g. latente eigenschappen, die zij weer van hunne talrijke voorouders geërfd hebben, plotseling bij de nakomelingen weer voor den dag kunnen komen.

MENDEL bewees dit alles door verschillende kruisingsproeven, die we hier niet behoeven te herhalen.

Het „Journal of the Royal Horticultural Society” van 1900, geeft in zijn verslag over de hybridisatie-conferentie in dat jaar gehouden, een groot aantal kweekersberichten, waaruit veel te leeren valt.

Sedert in 1856 door VEITCH, Londen, de eerste Orchideeën-bastaard (*Calanthe Masuca* × *C. furcata*) verkregen werd, is het aantal der echte bastaarden 1300, waarvan 230, geslachtsbastaarden zijn. De meesten zijn weer vruchtbaar en leveren hybriden, met twee tot drie, zelfs vijfvoudige bekende voorouders. Een nauwkeurige kennis en opgave van al deze kruisingen, zooals die in de verslagen van bovengenoemde vereeniging gepubliceerd is, vormt natuurlijk een schat van ervaringen, waarop voortgebouwd kan worden. Voor de kruising van *Cypripedium*'s is kapitein HURST en voor die van *Odontoglossum crispum* is de heer CRAWSHAY een autoriteit, dat de bekende Orchideeënkweekers en kruisers: CHARLESWORTH, LINDEN, SANDER en VUYLSTECKE zeer uitgebreide ondervinding hebben en dientengevolge de grootste autoriteiten op dit gebied zijn, behoeft geen betoog.

Met hoeveel nauwkeurigheid men in Engeland werkt, merkt men bij een bezoek aan genoemde kweekerijen, die door kunstenaars in het vak vervaardigde afbeeldingen van al hunne voornaamste nieuwigheden bezitten. De heer CRAWSHAY bezit behalve de gaanderij afbeeldingen van *Odontoglossum*-typen, nog geheele rijen plantenschilderijen, waaruit de herkomst zijner hybriden af te leiden is.

Eigenaardige gevallen doen zich soms voor, zoo is *Zygopetalum Mackaii* gemakkelijk te bevruchten en is

dientengevolge met verscheidene andere soorten en geslachten gekruist, de nakomelingen zijn echter niet anders als de type, niettegenstaande alle mogelijke voorzorgen genomen waren die zelfbestuiving onmogelijk maakten. Dezelfde ervaringen zijn gemaakt met *Epidendrum radicans* en *E. nocturnum*. Men zou geneigd zijn te gelooven, dat hier van eigenlijke bevruchting geen sprake is, dat zich door den invloed die de opgezwollene stuifmeelkorrels op het vruchtbeginsei uitoefenen, adventief knoppen gevormd hebben, die het ontstaan aan levende plantjes kunnen geven.

Daartegenover staat het sterke overwicht, dat sommige soorten bij de kruising hebben. In het algemeen kan men aannemen, dat bij kruising van soorten de nakomelingen ongeveer het midden houden tusschen de beide ouders, zulks geldt echter niet als men variëteiten eener zelfde soort kruist, als regel leert de ervaring hier, dat de donker gekleurde verscheidenheid, zooals bij *Odontoglossum crispum* de meeste invloed op de nakomelingen uitoefent; vooral komt dat uit als men Albino's—variëteiten met witte bloemen—met donkere variëteiten kruist, in dit geval vindt men de Albino onder de nakomelingen niet terug. Het verkrijgen van Albino's gelukt slechts als men deze nakomelingen weer met Albino's bevrucht, de resultaten zijn echter alles behalve zeker. Overigens vermijde men donkere variëteiten met zeer lichte te kruisen.

De kruising van soorten, die altijd de beste resultaten geven, geeft zooals gezegd is nakomelingen, die het midden houden tusschen beide ouders. Als uitzondering zijn eenige soorten bekend, die bij alle kruisingen domineeren. Zoo herkent men in alle kruisingen *Brassavola Digbyana* weder, evenzoo de oranjekleurige *Laelia harpophylla*, *Cypripedium Spicerianum* en andere. *Brasavola* is in de bevruchtende kracht zoo sterk, dat met haar stuifmeel kruisingen gelukken, die anders nooit slagen, zooals: *Cattleya citrina* × *Brassavola Digbyana* enz.

De mooiste variëteiten krijgt men echter bij de kruising van mooie soorten met bastaarden. De nakomelingen toonen wel is waar de duidelijke kenteekenen hunner afkomst, maar tevens groote afwijkingen in hunne eigenaardigheden. Hier komen dikwijls de eigenschappen der grootouders, dat zijn de ouders van den bastaard, die in den laatsten slechts latent bestonden weder te voorschijn, zoodat rijkdom en afwisseling in vormen en kleuren soms een groote hoeveelheid variëteiten doet ontstaan, zij krijgen gewoonlijk denzelfden naam en worden hoogstens als variëteiten van de kruising benoemd. Zoo toont een belangrijke serie photo's in de „Orchid Review” deze resultaten der kruising van *Cypripedium Leeanum* = *C. insigne* × *Spicerianum* met *C. vellosum* var. *Boxalli*, welke bastaard algemeen bekend is als *Hera*. Kapitein HURST verkreeg hieruit 49 planten, waarvan er geen twee geheel aan elkaar gelijk waren, maar verscheidene groote afwijkingen vertoonden. Het is waar geen der 49 exemplaren heeft slechts eene eigenschap, die niet tot een der stamvormen teruggebracht kan worden, maar de combinatie van die eigenschap loopt zeer uiteen, en als men de planten naast elkaar ziet bloeien, zou men niet denken dat zij allen uit eene vrucht zijn ontstaan.

Hier zij er nog eens op gewezen dat bastaarden, tegen de vroeger algemeen bestaande meening wel vruchtbaar zijn, maar een zekere zwakte van het stuifmeel is toch merkbaar, zoodat het voor kruisingen van soorten met bastaarden aanbevelenswaardig is, de eerste als stuifmeel leverancier en de tweede als zaaddrager te gebruiken.

Zooals reeds meermalen gezegd is, vormt het geslacht geen natuurlijke grens der kruising, temeer daar de grenzen der geslachten zooals bij *Cattleya* en *Laelia* niet altijd even duidelijk zijn. Eerder vormen de groote onderafdeelingen in de „Einteilung der Orchideen” van PHITZER („Engler und Prantl, Naturliche Pflanzenfamilien”), grenzen, die men bij de kruising in acht te nemen heeft; want of de aangegeven kruising tusschen *Laelia harpophylla*

en een *Cypripedium* in zijne nakomelingen werkelijk bastaarden voortbrengt en of het ontstaan der bevruchting niet op een andere wijze verklaard moet worden, is niet duidelijk. Het geslacht *Cypripedium* neemt een zoo geïsoleerde plaats in het systeem in, dat men eene kruising daarvan met andere geslachten maar niet zoo grif aannemen kan. Gemakkelijk laten zich onder elkaar kruisen: *Laelia*, *Cattleya*, *Epidendrum* en *Sophronitis*, evenzoo *Zygotetaleum*, *Colax* en *Batemannia*, *Phajus* en *Calanthe*, die in bloemvorm nogal afwijken gelukken ook zeer goed. De namen voor dergelijke geslachtsbastaarden maakt men door deelen der namen van de ouders aan elkaar te voegen, waarin de zaaddrager vooraan staat, b. v. *Epi-Cattleya*, *Zygo-Colax* enz.

Het meest worden voor de hybridisatie de volgende soorten gebruikt, omdat het bekend is er goede resultaten mede zijn te verkrijgen: *Cypripedium barbatum*, *C. Spicerianum*, *C. Rotschildianum*, *C. niveum* en *C. Fairieanum*; de nakomelingen van laatstgenoemde zijn minder geschikt voor het doel. *Laelia purpurata*, *L. crispa* en *L. cinnabarina* zijn bekend als goede zaadragers. *Cattleya Dowiana* is slechts een goede stuifmeel leverancier. *Cattleya Loddigesii* kruist zeer goed met de grootbloemige soorten en ook met *Laelia*. *Sophronitis grandiflora* is een goede zaaddrager, die de mooie kleur duidelijk op de nakomelingen overbrengt, de zaailingen groeien echter zwak. De bastaarden *Sopхро-Laelia* en *Sopхро-Cattleya* staan bij de liefhebbers zeer in aanzien. Als stuifmeel-leverancier is *Sophronitis* minder geschikt, daar de stuifmeelbuisjes voor grootbloemige *Cattleya*'s te kort zijn. *Brassavola Digbyana* is als stuifmeeldrager beter, daar de *Cattleya*'s en *Laelia*'s kortere buizen hebben.

Groote zwarigheden geeft altijd nog, zoowel in de cultuur als in de kruising *Odontoglossum crispum*, vooral als men de zuivere type er voor gebruikt, hetgeen men gaarne doet, omdat die de gewenschte edele en geslotene vorm

heeft. Bij alle kruisingen is de zuivere type zoo sterk, dat de nakomelingen nagenoeg zonder uitzonderingen de echte *crispum* teruggeven. Dit bewees reeds de eerste zaailing door CRAWSHAY uit *Odontoglossum crispum* \times *O. Wilckeanum*, verkregen, in 1894 zaaide hij ze uit en in 1900 bloeiden ze, het waren allen zuivere *crispum*'s, zonder eenige der bruine en gele vlekken van *Wilckeanum*. De mooie vormen van laatstgenoemde soort zijn dus minder geschikt voor de teelt van bastaarden. Ook eene kruising van *O. crispum* \times *O. crispum*, *Crawshayanum* gaf geen resultaten. Zeer mooie nakomelingen verkreeg VUYLSTECKE met de nieuw ingevoerde *O. crispum* met prachtig gevlekte bloemen, waarschijnlijk zijn het in de natuur ontstane bastaarden, waarmede laatstgenoemde kweeker zulke mooie resultaten verkreeg.

Het eerste en tot nu het eenige succes met kruising met de zuivere *O. crispum* verkreeg LINDEN te Moortebeek bij Brussel. Na jarenlange op niets uitlopende proeven, heeft hij plotseling vijf buitengewoon mooie variëteit-bastaarden te Londen aan de markt gebracht. Het zijn: *Lucien Linden*, *Illustratum*, *Madame* \times *Linden*, *Triomphe de Moortebek* en *Eminatum*. De overige talrijke nakomelingen bestonden uit niets anders als de gewone *Crispum*. Wel is waar zullen de vijf genoemde eersteklas Orchideeën de onkosten van al de proeven wel gedekt hebben, maar hoeveel tijd, hoeveel werk, hoeveel moeite is er wel besteed voor het zoover was?

Men is doende een nieuw ras te kweeken, dat zeer mild bloeit, oorspronkelijk ontstaan uit *Odontoglossum Pescatori* \times *O. crispum*, dat onder den naam van *O. Harryanum* in den handel komt.

De hoogste prijzen werden in de laatste jaren betaald voor bastaarden met kruisingen *O. crispum* \times *O. Pescatorei* \times *O. Harryanum*. Laatstgenoemde is uitstekend als kruiser, in de nakomelingen daarvan vindt men altijd de min of meer sterke blauwachtige tint in de bloembladeren terug. De

bastaard wordt gewoonlijk *O. crispo-Harryanum* of *O. Harryo crispum* genoemd.

Een andere wensch was een geelbloemige *O. crispum* te kweken. CHARLESWORTH bereikte dit door de kruising van een ongevlekten vorm van *O. luteo-purpureum* met *O. crispum*, waaruit hij een minder goed gevormde gele variatie verkreeg, die nu met eene mooie zuivere *crispum* gekruist, een werkelijk mooie geelbloeiende gaf.

Een ander doel, dat het eerst door VUYLSTECKE, en later ook door zijn mededingers bereikt werd, was de kruising van *O. crispum* met *Cochlioda Noetzliana*, om daardoor de scharlakenroode kleur van laatstgenoemde in het ras te brengen. De bastaard heet *Odontioda Vuylsteckeeae* en het doel is er goed mede bereikt.

Op de in het volgende jaar te Gent te houden vijfjaarlijksche tentoonstelling, wordt een hooge prijs uitgelooft voor de fraaiste *Odontoglossum* hybride, de Engelschen houden het op CHARLESWORTH en de Belgen op VUYLSTECKE. In ieder geval zal men daar de heerlijke nieuwicheden zien, want bij duizenden worden de zaailingen gekweekt, die men tegen dien tijd in bloei hoopt te hebben.

Bovenstaande uittreksels zijn genomen uit de uitvoerige opstellen van F. LEDIERE, Gartenspector te Dresden, gepubliceerd in eenige achtereenvolgende nummers van „Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung" van dit jaar. Ieder Orchideeën liefhebber en kweeker kan ik aanbevelen deze rijk geïllustreerde opstellen te lezen.

W.

HYBRIDENSELECTIE BIJ KOFFIE.

DR. P. J. S. CRAMER.

Het is mijn doel hier in het kort te bespreken, hoe men op een eenvoudige manier een selectieproef met koffiehybriden kan nemen. Een eenvoudige, praktische selectie van hybriden ligt binnen het bereik van elken koffieplanter en kan zeker ieder, die in zulk soort werk plezier heeft, aanbevolen worden. Er is altijd kans, dat langs den weg van zaailingselectie een type verkregen wordt van voldoende constantie om door zaad vermenigvuldigd te worden; zulk een type zou een groote verbetering zijn. Op het oogenblik is de eenige manier om de hybriden te vermenigvuldigen het enten; onder sommige omstandigheden is dit zeker een bezwaar; op droge landen schijnen de resultaten met het enten niet gunstig te zijn, hoewel het staken van de entproeven zeker ook voor een deel moet worden toegeschreven aan de slechte prijzen, die eenige jaren geleden op de markt voor hybridenkoffie betaald werden. Thans is dat bezwaar opgeheven en vooral thans, nu de sterke achteruitgang van de Liberia-koffie een afname van de productie van deze soort doet verwachten, verdient de koffiehybride dubbel onze belangstelling; door den aard van zijn product is hij als aangewezen om de Liberia te vervangen. De cultuur van de hybride mag zeker van actueel belang genoemd worden en het is onder deze omstandigheden wel de moeite waard te trachten een door zaad practisch constant ras ervan te verkrijgen.

Men moet bij een selectieproef met hybriden zich in de eerste plaats goed voor oogen stellen, wat men wenscht te bereiken. Ik meen het ideale type als volgt te mogen

karakteriseeren: een boom, die vroeg begint te produceeren en vooral, die daarmee lange jaren doorgaat; die, wat het slagen der bloeien betreft, onafhankelijk is van het weder; die niet te kieskeurig is ten opzichte van den grond; die op het punt van schaduw een stootje kan verdragen; die stevig hout vormt, spoedig aan de primaire takken secundaire gaat ontwikkelen en de ondertakken langen tijd behoudt; die zoo min mogelijk last heeft van bladziekte en andere plagen; ten slotte, die een gelijkmatig, liefst grofboonig product geeft. Wanneer men een type heeft, dat het geheele jaar door draagt, mag men aannemen, dat het slagen van de bloei vrijwel onafhankelijk is van het weder; zulke vormen hebben ook de minste last van ziekten, omdat het produceeren van het in de zaden opgehoopte voedsel geleidelijk geschiedt en zij dus niet in enkele maanden van het jaar al hun krachten voor het rijpen van den oogst moeten uitputten. De hybriden, die thans in het groot worden aangeplant, voldoen vrij goed aan bovenstaande eischen; maar, zooals bekend is, kan men het type alleen constant vermenigvuldigen door middel van enting; wanneer men voortplanting door zaad toepast, krijgt men tallooze, zeer verschillende typen, die voor het grootste deel slechte dragers en dus minderwaardig zijn.

Wanneer men gaat uitzaaien voor een selectieproef moet men er in de eerste plaats wel op letten, van wat voor boomen men uitgaat. Er bestaan twee scherp te onderscheiden groepen: ten eerste origineele bastaarden — waarmee bedoeld worden boomen, die uit de kruising zelf ontstaan zijn, wier vader dus een Javakoffieboom, wier moeder een Liberiaplant was, of andersom; en ten tweede generatiebastaarden, zooals genoemd worden de kinderen, kleinkinderen of een nog later nageslacht, afstammend van de origineele bastaarden, die men in tegenstelling met de tweede groep ook wel bastaarden van de eerste generatie noemt.

Origineele bastaarden worden nu en dan wel eens op

de bedden gevonden. Het is altijd de moeite waard, wanneer men op de bedden afwijkende plantjes opmerkt, deze uit te zoeken en afzonderlijk op een goed plaatsje uit te planten. Vroeger, toen men zich nog minder met zulke afwijkingen bezighield, zijn wel eens hybridenplantjes van de bedden met de normale bibit in de tuinen uitgeplant, zoodat men niet al te zelden ook in oudere koffietuinen hybrideboomen kan aantreffen. Mocht iemand in zijn tuinen zulke hybriden opgemerkt hebben, dan houd ik mij voor mededeeling daarvan aanbevolen; er kunnen dan een paar enten van gemaakt worden, zoodat het mogelijk is den vorm naast andere reeds bekende te cultiveeren en hem met de laatste te vergelijken.

Bekende en in het groot aangeplante hybriden zijn de Kalimas hybride en de verschillende nummers Kawisarihybriden; verder is mij nog een origineele bastaard van Pantjoer bekend. Een fraaie hybride staat op Petoeng Ombo (Smeroe); ook op Wringin Anom zijn verschillende hybridenboomen, deels in de tuinen, deels op de bedden gevonden, waaronder een paar goede dragers zijn. Het is echter niet zeker, of dit origineele hybriden of generatiebastaarden zijn. Op Wringin Anom zijn een paar jaren op de bedden telkens enkele hybridenplantjes gevonden in zaaisels van Liberia, waartoe het zaad van een bepaalden tuin gebruikt was. De waarschijnlijkste verklaring voor dit herhaalde optreden is, dat er een hybrideboom voorkomt in den tuin, die voor zaadwinning gebruikt wordt. Wanneer men onder partijen zaad, betrokken van een onderneming, die ook hybridenaanplant bezit, eens een enkel bastaardplantje vindt, behoeft dit nog geen oorspronkelijke hybride te zijn; het is zeer goed mogelijk, dat er een enkele boon van een hybridestruik onder het zaad geraakt is. Dergelijke vergissingen kan men onmogelijk voorkomen. Het is dus dikwijls niet meer uit te maken, of een hybride een oorspronkelijke bastaard is of een bastaard van de tweede of latere generatie.

Bij de origineele bastaarden bestaat steeds de mogelijkheid een vorm te vinden, die volkomen erfelijk is. Tot nog toe is zulk een vorm wel is waar niet gevonden, maar het is zeer goed mogelijk, dat er onder de reeds bestaande boomen volkomen zaadvaste zijn. Ieder, die een bastaard bezit, waarvan het mogelijk is, dat hij tot de origineele behoort, zal goed doen dezen eens op zaadvastheid te onderzoeken. Voor zulk een proef is het voldoende een honderdtal zaden uit te leggen; vooral, wanneer men de planten op de bedden overjarig laat worden, zal men daar al wel reeds kunnen zien, of zij alle het zelfde type vertoonen.

Voor een selectieproef met een inconstante hybride moet wat meer omslag gemaakt worden. Uit een hybridezaaisel zoekt men eerst eenige van de mooiste typen uit en houdt er daarbij rekening mede, of men in de richting van de Java- of van de Liberiakoffie wenscht te kweken; het eerste zal voor hooggelegen landen met een droog klimaat het meest geschikt zijn. De uitgezochte boomen worden dan ompaggerd en met een nummerplaatje voorzien. Het is beter niet te veel boomen te nemen; een aantal van 5 tot 10 is voldoende; bij zulk een klein aantal kan men het inzamelen en bewerken van het materiaal zelf controleren; bij grootere aantallen niet.

Iedere maand worden al de boomen geplukt, ook wanneer er enkele bij mochten zijn, die eens een enkele maand weinig dragen. De partijen bessen van elken boom worden dan afzonderlijk gehouden en van een nummer voorzien. Ten einde de cijfers gemakkelijk te kunnen noteeren heb ik formulieren laten drukken; 1) deze zijn tot boekjes vereenigd en zoo ingericht, dat telkens vaste bladzijden met geperforeerde afwisselen. Men kan dus op de eerste de cijfers invullen en tegelijk ze door middel van een stuk doorschrijfpapier op de volgende bladzijde zetten. Deze bladzijde kan dan later worden uitgescheurd en verder de partijen

1) Op aanvraag kosteloos van het Departement van Landbouw te verkrijgen.

blijven vergezellen om ten slotte, wanneer de zaden uitgelegd zijn, aan een paal van de kweekbedden bevestigd te worden op dezelfde manier dus, zooals een notitie de pluk van één dag door het etablissement blijft vergezellen bij het fermenteren, drogen en verder bereiden.

Zoodra de partijen binnengebracht zijn, worden zij één voor één gewogen. Het is het beste dit zelf te doen. Aangezien het steeds betrekkelijk geringe hoeveelheden zijn, is een gewone weegschaal, zooals in ieder huishouden aanwezig is, het meest geschikte werktuig.

Nu worden in het formulier, dat hiertegenover afgedrukt is, de cijfers ingevuld. Bij **1** wordt geschreven het volgnummer der partij; deze nummering loopt dus door het geheele boek door. Met behulp van dit nummer, dat ook op de bij de partij blijvende notitie voorkomt, kan men steeds de partij identificeeren en de gegevens, die ervoor in het boek genoteerd zijn, naslaan.

Bij **2** schrijft men den datum van de plukt; bij **3** het No. van den moederboom. De overige gegevens zijn zo gerangschikt, dat de eindcijfers alle onder het No. van den moederboom komen te staan; het is mij gebleken, dat dit het vergelijken zeer vergemakkelijkt.

De overige aanduidingen zijn duidelijk. Door het getal bij **4** te deelen door het cijfer bij **5**, krijgt men het getal, dat bij **6** moet worden ingevuld.

Vervolgens worden de bessen gepulpt; dit moet natuurlijk ook weer partij voor partij geschieden. De drijvers worden dan van het water afgeschept en als voosboon genoteerd; het aantal vooze platboonen bij **11**, het aantal vooze rondboonen bij **19**.

De verdere bewerking van de partij hangt er nu van af, of men de zaden voor een zaaiproof wil gebruiken, dan wel voor een bereidingsproof om de kwaliteit van het product na te gaan. Het spreekt van zelf, dat in het eerste geval de boonen niet glashard afgedroogd kunnen worden; wanneer men met luchtdroge zaden werkt, krijgt

Partij No. 1	Datum 2	Boom No. 3
Gewicht bessen 4	Aantal bessen 5	Gewicht p. bes 6
Aant. gvld. pb. 8	Bessen m. gvld. pb. 9	pCt. bs. m. gvld. pb. 10
Aant. vo ze pb. 11	Bessen m. vooze pb. 12	pCt. bs. m. gvld. rb. 18
Gewicht gvld. pb. 14		pCt. bs. vooze pb. 13
Aant. gvld. rb 16	Bessen m. gvld rb. 17	pCt. bs. m. vooze rb. 21
Aant. vooze rb. 19	Bessen m. vooze rb. 20	Gewicht p. pb. 15
Gewicht gvld. rb. 22		Gew. p. rb. 23
Totaal gewicht gvld. boonen 24		Totaal gew. H. S. of bereid 7
		Uitlevering 25

- 1** Volgnummer der partij in het boek.
- 2** Datum van de pluk.
- 3** No. van den moederboom.
- 4** Door weging verkregen.
- 5** Door telling verkregen.
- 6** Verkregen door **4** door **5** te deelen.
- 7** Verkregen door H.S. of bereide koffie te wegen.
- 8** Door telling verkregen.
- 9** Verkregen door de helft te nemen van **8**.
- 10** Verkregen door het honderdvoud van **9** te deelen door **5**.
- 11** Door telling van het aantal drijvers verkregen.
- 12** Verkregen door de helft van **11** te nemen.
- 13** Verkregen door het honderdvoud van **12** te deelen door **5**.
- 14** Door weging verkregen.
- 15** Verkregen door **14** te deelen door **8**.
- 16** Door telling verkregen.
- 17** Zelfde cijfer als **16**.
- 18** Verkregen door het honderdvoud van **17** te deelen door **5**.
- 19** Door telling verkregen.
- 20** Zelfde cijfer als **19**.
- 21** Verkregen door het honderdvoud van **20** te deelen door **5**.
- 22** Door weging verkregen.
- 23** Verkregen door **22** te deelen door **16**.
- 24** Door optelling van **14** en **22** verkregen.
- 25** Verkregen door **4** te deelen door **7**.

Contrôle:

- 5** moet zijn **9 + 12 + 17 + 20**.
- 7** moet zijn **14 + 22**.
- 10 + 18 + 13 + 21** moet zijn **100**.

men geen zuivere cijfers voor de gewichtsverhoudingen; de vochtigheidstoestand van de lucht en de tijd, dat de zaden droog gestaan hebben, oefenen invloed uit op de hoeveelheid water, die bij het drogen uit de boonen verdampst wordt en zodoende het gewicht ervan vermindert.

Wij moeten ons nu eerst bepalen tot het bewerken van de voor uitzaaiïng bestemde partijen. Nadat het totaal gewicht der luchtdroge hoornschil is genoteerd, worden de platboonen en rondboonen uitgezocht, beide groepen geteld en de cijfers voor de gevulde platboonen bij **8**, dat voor de gevulde rondboonen bij **16** opgeschreven. De cijfers voor de aantallen rond- en platboonen moeten nu nog uitgedrukt worden in cijfers voor de bessen met rond- en die met platboon; voor de platboonen geschiedt dit, door het cijfer voor de vooze en dat voor de gevulde platboon telkens door twee te deelen; voor de vooze rondboonen, waarvan er in elke bes maar één voorkomt, eenvoudig door de cijfers te herhalen. Het uitdrukken van de cijfers in het aantal bessen, in plaats van in het aantal boonen, maakt de vergelijking wat betreft het percentage rond- en platboon en voos- en volboon zuiverder, al is het natuurlijk niet juist, dat de vooze platboonen telkens twee aan twee in sommige bessen zitten en de gevulde platboonen op dezelfde wijze in andere vruchten. Ten slotte wordt dan, door de cijfers voor de bessen met 100 te vermenigvuldigen en door het totale aantal bessen te deelen, het percentcijfer gevonden; de vier percentcijfers moeten bij optelling natuurlijk weer 100 geven.

Het tellen van de boonen kan men gerust aan een inlander overlaten; men heeft een gemakkelijke controle, die een mogelijke fout dadelijk aan den dag brengt. Telt men namelijk het aantal bessen met gevulde (**9**) en vooze (**12**) platboon en dat van de vruchten met gevulde (**17**) en vooze (**20**) rondboon bij elkaar, dan moet men weer het cijfer voor het oorspronkelijk aantal bessen (**5**) krijgen. Deze getallen kunnen wel eens een klein verschil vertoonen, door-

dat men b.v. een vooze platboon medegeteld heeft en de daar tegenoverzittende boon als rondboon in rekening heeft gebracht. Ook kan het gebeuren, dat men op grond van den vorm een boon als platboon telt, terwijl de boon er tegenover zoo slecht ontwikkeld is, dat zij niet medegeteld wordt. Zulke afwijkende gevallen, waarbij men een rondboon voor een platboon telt of omgekeerd, komen slechts zelden voor, hoogstens één of een paar boonen in een partij, zoodat zij op de eindcijfers geen invloed hebben en bij de contrôle hoogstens een kleine afwijking kunnen opleveren.

Ook gebeurt het wel eens dat een bes drie boonen bevat, maar dit geval komt te zeldzaam voor om er bij het noteeren der cijfers rekening mede te houden. Het beste doet men, wanneer men een bes met drie boonen als een met twee vooze platboonen in rekening brengt; de driehoekige boontjes komen toch bij het verwerken van het product voor de markt bij het inferieur terecht. Bovendien zijn er van zulke drieboonen meestal een of twee voos, zoodat die toch als voosboon zouden moeten geteld worden.

Nadat platboon en rondboon gescheiden zijn, worden beide groepen gewogen (**14** en **22**). De som van beide cijfers moet weer met het totaal gewicht van de H. S. **7** overeenkomen: echter moeten dan beide wegingen spoedig na elkaar geschieden; laat men de koffie eenige dagen staan, dan heeft men kans, dat het gewicht door verdamping nog wat achteruitgaat. Vervolgens kan men, door voor de platboon (**14**) en voor de rondboon (**22**) het gewicht der groep telkens door het aantal boonen (**8** en **16**) te deelen, het gewicht per boon (**15** en **23**) nog noteeren.

Ten slotte blijft nog over de bepaling van de uitlevering, (**25**) de verhouding dus van het gewicht der roode bes tot dat van de daaruit verkregen koffie. Zooals wij boven al zagen, kan men dit getal alleen zuiver bepalen voor het geval, dat de boonen glashard gedroogd worden. Om voor de verschillende moederboonen de uitlevering te bepalen doet men goed om,

wanneer men een flinke partij bessen heeft (b. v. meer dan 600 bessen) de helft voor zaadkoffie te gebruiken, de andere helft voor de markt te bereiden; in één jaar geeft een goed dragende boom zeker wel eens een maand een pluk van meer dan 600 bessen. De uitlevering wordt door twee kenmerken van den boom beïnvloed: door de hoeveelheid voosboon en door de dikte van de schil. Het cijfer, dat de uitlevering aangeeft, is voor de hybriden van veel gewicht, omdat beide kenmerken bij de afzonderlijke boomen sterk varieren. Men verkrijgt het cijfer (25) door het gewicht van de bessen (14) door dat van het verkregen product (7) te deelen.

Bovenstaande uiteenzetting zal misschien den indruk maken, dat het onderzoeken van een partij hybridenbessen een zeer omslachtig en tijdroovend werk is. Het tegendeel is juist; ieder, die de proef eens neemt, zal de bewerkelijkheid ervan nog al mede vallen, vooral, omdat men alleen wat behoeft te cijferen, en men bijna alle tellingen en wegingen aan een inlander kan overlaten, aangezien iedere bewerking, die hij doet, gecontroleerd kan worden. Alleen het wegen van de pas geplukte partij dient men zelf te verrichten, omdat dit getal niet alleen voor de partij van invloed is, maar tevens voor de beoordeeling van den moederboom en een fout erin dus beletten zou vast te stellen, hoeveel een moederboom per jaar produceert. Blijken bij de controle de overige cijfers verkeerd opgenomen te zijn en kan men de bewerkingen niet meer herhalen, dan schraapt men alle foutieve cijfers; daarmee is nog zooveel niet verloren; wanneer iedere maand de cijfers opgenomen worden hindert het zooveel niet of er een enkele van de twaalf ontbreekt.

Wanneer er eenige kans is, dat de bessen van een partij met die van een andere dooreengeraakt zijn, is het beter, alle op de partij betrekking hebbende waarnemingen te schrappen en de zaden ook niet voor een zaaiproef te gebruiken. Het is beslist noodig, wanneer men met de selectie resultaten bereiken wil, de afstammelingen

van den eenen boom streng gescheiden te houden van die der andere; indien men een onbetrouwbare partij niet uitsluit, maakt men de geheele proef onbetrouwbaar.

Het zaaisel wordt dan, wanneer de bibit twee of drie stel blaadjes ontwikkeld heeft, nagezien; tegelijk wordt het aantal plantjes genoteerd. Er zijn altijd eenige boonen, die niet kiemen, terwijl, wanneer men de bibit gaat overbrengen in den vollen grond, nog weder een aantal plantjes, die zich niet krachtig genoeg ontwikkeld hebben, afvalt. Ook dit aantal wordt genoteerd.

Men brengt nu de planten in den vollen grond en wel zoo, dat de kinderen van eenzelfde moederboom vaks-gewijs bijeen komen te staan. De grootte van de vakken hangt af van de uitbreiding, die men aan de proef wil geven; 100 afstammelingen is wel het kleinste aantal, waarmede men kan werken. Indien men met kleinere groepjes werkt, hebben de toevallige fouten te veel invloed en worden de cijfers onbetrouwbaar. Bepaalt men zich tot 5 tot 10 moederboomen en neemt men proefaanplantingen van telkens 100 boomen, dan is een uitgestrektheid van 1 tot 2 bouw voldoende voor de proef.

Na vier jaar kan de aanplant beoordeeld worden: de planten, die dan nog niet dragen, behooren tot de minderwaardige typen en kunnen verwijderd worden. Zij kunnen nog eenig nut hebben, wanneer men ze op stomp zaagt en van de uitloopende wiwilans er één met entrijs van de beste typen uit het vak verent. Voor het maken van een zuivere vergelijking is het echter beter, de proef nog een paar jaren door te zetten en alle planten te laten staan. Ieder van de 5 tot 10 vakken moet dan maandelijks afzonderlijk geplukt en de opbrengst gewogen worden; al spoedig blijkt dan, welke van de moederboomen de bestproduceerende aanplant oplevert. Uit het van dezen afstammende vak worden dan weder op het oog eenige van de beste boomen uitgezocht, en met deze de proef verder voortgezet, waarbij men die moederboomen weer juist zoo behandelt, als die van de voorafgaande generatie.

De vakken, die minder produceeren, zijn dan te gebruiken voor proeven met enten van de beste boomen, wanneer men de boomen op stomp zaagt en de wiwilans verent.

Er gaat bij zulke selectieproeven dus niets verloren; zij zijn alleen wat bewerkelijker doordat de vakken afzonderlijk geplukt moeten worden.

Volgens dezelfde beginselen kan men te werk gaan, wanneer men uit een aanplant van zaailinghybriden de boomen wil zoeken, die het meest voor vermenigvuldiging door enten geschikt zijn of origineele hybriden beoordeelen en met de reeds bekende vergelijken wil. In het eerste geval begint men met op het oog enkele van de beste boomen uit te zoeken; deze worden dan met behulp van de in de formulieren in te vullen cijfers nader bestudeerd. Daarna worden die, welke een paar jaar lang de grootste productie en voordeeligste uitlevering gaven, voor het aanleggen van een entenaanplant gebruikt; daarbij geldt weer de regel, dat men alles wat van eenzelfde afkomst is, bijeen plant, terwijl de groepen van verschillende afkomst streng gescheiden blijven. Beplant men dan één vak met enten van den moederboom A, een ander met enten van den moederboom B, en zorgt men er voor, dat de vakken even groot zijn en dus een gelijk aantal planten bevatten, verder zooveel mogelijk in uitwendige voorwaarden overeenstemmen, dan blijkt al spoedig, welke boom voor het leveren van entrijs de voorkeur verdient: men behoeft slechts de vakken afzonderlijk te plukken en van elk het gewicht van den oogst en de uitlevering te bepalen.

FRAAIE EN MERKWAARDIGE BOOMEN.

III.

PTEROCARPUS INDICUS WILLD.

Deze photo is overgenomen uit het jaarverslag van het Boschwezen in Ned. Indië. *)

Het is een in de jeugd vrij snel groeiende boom, die bijna uitsluitend in Midden- en Oost-Java in het wild voorkomt: vooral in de Residenties Rembang, Madioen, Kediri, Soerabaja, Bezoeki enz. In West-Java uiterst zeldzaam wildgroeïend. Verder in Voor- en Achter-Indië, in den Maleischen Archipel, op de Philippijnen enz. In West-Java heet de boom Angsana en in Midden- en Oost-Java Sonokembang; hoewel in enkele streken verward met Sonokling *Dalbergia latifolia* Roxb., waarmede hij zeker veel overeenkomst heeft.

In Bijdrage No. 2 tot de kennis van de boomsoorten van Java, door KOORDERS en VALETON, komt er een uitvoerige beschrijving van voor, waaraan ik hier een en ander ontleen.

Het is een groote boom met dikken stam, hij bereikt dikwijls eene hoogte van 35 tot 40 M. De kroon is zeer omvangrijk, meestal dicht kogelvormig, bij jonge boomen, als de kroon nog niet goed gevormd is, bestaat hij uit onregelmatige horizontale lagen.

Het hout heeft uitstekende eigenschappen, volgens GAMBLE is het spec. gewicht = 0.7—1.3. Splint smal, kernhout donkerrood, fijn van weefsel en hard, met zwak

*) Het is een elfjarig exemplaar te Bandar, Pekalongan.

aromatischen geur. Poriën en mergstralen zeer fijn. De kleur van enkele hier onderzochte javaansche houtmonsters was soms meer oranjerood of meer bruinrood dan donkerrood. Een uit Madioen afkomstig houtmonster was fraai bruinrood en wit gevlekt, en herinuert eenigszins aan kajoe pellet, *Kleinhovia hospita* L.

Door inlanders en Europeanen zeer gezocht als luxe-hout, vooral voor meubels; het is duurzaam, sterk, fraai gekleurd en gevlamd en in groote afmetingen te krijgen. De volwassen boomen zijn in vele streken van Java grootendeels uitgeroeid, slechts in enkele streken nog bij kleine hoeveelheden van zware afmetingen te krijgen. In Britsch-Indië wordt van deze houtsoort veel nut getrokken, behalve voor meubels ook voor de wagenmakerij, geweerkolven, affuiten, enz.

Uit de Andaman-eilanden werd het naar Londen gezonden en men betaalde daar 150 gulden per M³. Later zond men onrijp hout, dat niet zulke prijzen bedong; f 96 per M³. GAMBLE heeft echter de overtuiging, dat voor hout van behoorlijke afmetingen en dat de mooie donkerroode kleur heeft en gevlamd is, zooals men het bij boomen, die oud genoeg zijn, aantreft, de prijzen eerder hooger dan lager zullen worden.

Om genoemde reden is de cultuur ervan sterk aan te bevelen; de vermeerdering kan zoowel door stekken als door zaden geschieden. Uitgebreide aanplantingen ontbreken, doch zijn zeer gewenscht. Ook voor het planten langs wegen aan te bevelen.

Ofschoon de bloemen niet groot zijn, komen zij in talrijke trosjes aan den boom voor, de welriekende geur doet in den bloeitijd den boom al op eenigen afstand herkennen.

Een andere nauw verwante boom, die er veel op gelijkert, is de boven reeds genoemde *Dalbergia latifolia* ROXB. sonokling. Deze geeft echter zelden zaad, maar doet een aantal wortel spruiten te voorschijn komen, die uitstekend



voor de vermenigvuldiging gebruikt kunnen worden. Het aantal ervan is soms zeer aanzienlijk, zoo beschrijft Koor-
DERS een boom van zestienjarigen leeftijd, op den Goenoeng
Boentoe in Banjoemas met 200 wortelspruiten, waarvan
enkele reeds 8 à 9 M. hoog waren. In die 16 jaren besloeg
de moederboom met de nakomelingen reeds een oppervlakte
van 500 M², wel een bewijs hoe gemakkelijk deze onge-
slachtelijke vermeerdering gaat.

Ook van sonokling kan hetzelfde gezegd worden als
van sonokembang; deze boom verdient zoowel om het
fraaie rood gevlamde hout als om den gemakkelijken groei
zelfs op minder vruchtbaren, steenachtigen grond meer
aangeplant te worden.

In andere deelen van den Archipel komen Pterocarpus-
soorten voor, die niet minder fraai hout leveren, dan de
reeds genoemde. Zoo staat in den Botanischen tuin een
forsch exemplaar van *Pt. saxatilis* RUMPH. Op zijne eigen-
aardige wijze vertelt RUMPHIUS in „Het Ambonsche
„Kruidboek” er eenige bijzonderheden van. Hij zegt: het
„hout is zeer ongelijk van substantie en couleur, want
„vooreerst heeft men onder de sappige schorze een wit
„hout, twee à drie vingers dik en dat ook niet overal,
„want op sommige plekken vindt men straks onder de
„schorze, zonderlijk aan de vlerken en wortelen rood hout,
„onder dit witte spint innewaarts vindt men bloedrood
„hout, het sandelhout zoo gelijk, dat men ze kwalijk on-
„derscheiden kan, behalve dat de Lingoa wat grofdradig is.

„De stukken zijn soms zoo schoon geaderd, dat men
„een grooten brand met een draaijenden rook daarin spe-
„culeeren kan, dergelijke de Malijers en Makassaren zeer
„zoeken, om krisscheden van te maken.”

„Den sap uit deze boomen loopende en op vlakke scho-
„teltjes gedaan, kan men in de zon drogen, of over 't vuur,
„werdende als van gedroogd bloed, doch de kleinste stukjes
„blijven klaar als robijntjes. Deze gom heeft een geweldige
„samentrekking, een klein stukje in den moud genomen

„trekt denzelven zoo te samen, als eenig aluin, *Acacia*
„of *Catsjoe*.”

„Een zoodanig weelderige groeiende aard steekt in dezen
„boom dat niet alleen alle de takken, zoo ze de aarde
„raken, uitwassen, maar ook geheele moten van den
„stam, als ze in 't bosch blijven liggen, schieten aan alle
„kanten met zooveel takken op, dat ze binnen 't jaar een
„struik maken en daarom zijn ze tot tuinstokken zeer
„bequaam.”

BISSCHOP GREVELINK zegt van *Pterocarpus saxatilis*, Longoa
kastoeri: „Het is een hooge boom van Ambon en de
„Molukken afkomstig en de beste der Longoa-soorten, een
„fraai meubelhout. De boom, die stammen van verbazende
„dikte en lengte oplevert, komt op nagenoeg alle Moluk-
„sche eilanden en ook op Noord-Celebes voor. Het hout
„is rood gevlamd en evenals dat van *Pterocarpus indicus*
„tamelijk vast van weefsel en gestrekt van draad, zoodat
„het zich gemakkelijk laat bewerken. Plaatselijk gebruikt
„men het voor huisbouw, terwijl uit de vleugelachtige
„uitgroeisels aan het benedeneinde van den stam, schijven
„voor tafelbladen worden gezaagd, die tot 7 vt. diameter
„hebben. Het z.g. wortelhout heet daar kajoe boekoe.

Het is wel waarschijnlijk, dat als de *Pterocarpus*-soorten
uit de Molukken nog eens nagezien werden, er nog wel
wat tot *Pt. indicus* gebracht zouden worden, zoo vind ik
in bovengenoemde bijdrage van KOORDERS en VALETON er
het volgende over aangeteekend: „Wij slaagden er niet in
„om de onvolledige beschrijvingen van de *Pterocarpus*-soor-
„ten in RUMPHIUS Herb. Amb., met MIQUEL Tl. I. B. te
„identificeeren.”

„Het schijnt, te oordeelen naar TEYSMANN en RUMPHIUS
„dat er alleen op Ambon vier soorten of variëteiten van dit
„geslacht voorkomen. Die variëteiten of soorten zijn ech-
„ter naar de bestaande beschrijvingen moeilijk uit elkaar
„te houden. Een der soorten is o.i. vrij zeker *Pt. indicus*.’

Een exemplaar van *Pterocarpus saxatilis* in den Botani-

schen tuin heeft de volgende afmetingen: omtrek van den stam op borsthoogte $3\frac{1}{2}$ M., hoogte van den stam tot waar hij zich vertakt 5.75 M., hoogte van den geheelen boom 27 M. De diameter van de kroon is \pm 25 M.

In een laan zouden dergelijke boomen 18 à 20 M. van elkaar moeten staan; zulk een afstand is in het begin nog al groot, op den duur echter niet, want de weg mag niet geheel beschaduwd worden, hier en daar dienen de zonnestralen door te kunnen dringen om den weg droog te houden. Men gaat er dikwijls toe over, de boomen in de lanen dichter bij elkaar te planten. Tegen deze methode is veel in te brengen, want men verzuimt bijna altijd, de boomen tijdig weg te kappen. Wacht men er mede tot zij elkaar raken, dan wordt de vorm bedorven, zij groeien in elkaar en het is te laat.

Zooals boven gezegd is, schrijft RUMPHIUS reeds over het donkerrood gekleurde sterk samentrekkende sap, dat bij insnijding uit de boomen vloeit, het is het Kino van den handel, hier als geta angsana bekend. Door den inlander wordt het wel tegen kiespijn, spruw in den mond en dergelijke kwalen aangewend. Uit Java wordt, voor zoover mij bekend, geen kino uitgevoerd.

Hier te Buitenzorg lijden al onze Pterocarpus-soorten aan een bladziekte, de blaadjes worden aangetast door rupjes, die er het bladmoes uitvreten, zoodat het loof er dikwijls reeds jong afvalt. De boomen lijden er veel van.

W.

GIFTSTOFFEN TER BESTRIJDING VAN DE ORGANISMEN, DIE ONZE CULTUURGEWASSEN BESCHADIGEN.

(*Vervolg*).

Tabak wordt om haar bijtende eigenschappen, die aan de erin voorkomende nicotine moeten worden toegeschreven, als contactgift, in den laatsten tijd ook als maaggift gebruikt. Het kan in den vorm van aftreksel toegediend worden, maar eenvoudiger is het een oplossing te maken van de ingedampde aftreksels, die in den handel onder verschillende namen als „Thanaton”, „Nicotina” enz. te verkrijgen zijn, althans als men omtrent de werkzaamheid dier handelsmerken eenigen waarborg heeft.

Bij de bestrijding van de „draaihartigheid”, de ziekte, die den koolbouw in Noord-Holland in de laatste jaren zooveel schade heeft berokkend, is de goede werking der tabak op nieuw gebleken. Deze ziekte wordt veroorzaakt door de larve van de galmug *Con-tarine torquens* De MEYERE, die zuigt in de oksels der bladere van de jonge koolplanten. Een in de Langendijker dorpen gekochte tabaksoort, z. g. Braziel, werd met kokend water getrokken, zoodat van 6 ons 10 L. water verkregen werd. Door wekelijksche besproeiing, waarmee voor het uitbreken der ziekte begonnen werd, konden 50 pCt. van de planten tegen den aanval der galmug beschermd worden, terwijl de contrôleplanten alle door de ziekte verwoest werden. Wekelijksche besproeiing met een oplossing van een tot droog ingedampt tabaksextract uit den handel (Nicotina van de fabriek Grasshoff in Quedlinburg) had nog beter resultaat, daar er 80 pCt. van de planten door behouden bleven.

Veel kostbaarder zijn de praeparaten, die uit meer of minder zuivere nicotine zijn bereid. Goede resultaten zijn o. a. bij de bestrijding van schildluizen op kasplanten verkregen met „X. L. All.”, een Engelsch fabrikaat, en met WELLINO'S insectencider. Het is goed, dat men bij de aanwending dezer middelen er op lette, dat de handen niet gewond zijn, daar het door wonden binnendringende vocht vergiftiging kan teweeg brengen.

Tegen Thrips en bladluizen in kassen wordt dikwijls tabak verbrand. Tabaksstelen of goedkoope tabak wordt op gloeiende kolen geworpen. Door den rook worden de beestjes bedwelmd, zij vallen op den grond of laten zich gemakkelijk van takken en bladeren afschudden. Men veegt ze dan bij elkaar en werpt ze in het vuur.

Behalve de reeds behandelde, zijn er nog vele andere planten, die door hun gehalte aan sterk physiologisch werkende stoffen, voor insecticide in aanmerking komen, maar men kent er geen, die in giftigheid de Toeba-planten, *Derris elliptica* BENTH., evenaart. Het is een hier inheemsche klimplant uit de familie der Leguminosen. GRESHOFF heeft zoowel de plant als de werking ervan beschreven 1). De wortel smaakt aanvankelijk zwak aromatisch en samentrekkend, de speekselafscheiding bevorderend, later merkwaardig verdoovend, welk gevoel uren, soms dagen aanhoudt. Op visschen oefent de wortel, 1 dl. op 25 000 dl. water, binnen vijf minuten een bedwelmenden invloed uit. Door GRESHOFF is het werkzaam bestanddeel uit den wortel afgescheiden, en deze stikstofvrije, niet glucosidische, zeer weinig in water oplosbare stof, aan welke hij den naam *derrid* geeft, bezit de eigenschap om, wanneer 1 dl. met 5 millioen deelen water verdund wordt, een vloeistof te geven, waarin zelfs krachtige visschen na weinige minuten bedwelmd worden en binnen een half uur sterven. Er zijn meer planten die in onzen Archipel bij de vischvangst gebruikt worden, maar *Derris elliptica* is de toebaplant bij uitnemendheid. Ofschoon het gebruik van dergelijke middelen bij de vischvangst verboden is, wordt toch de toebaplant voor dit doel nabij de kampongs aangeplant en worden bundels gedroogde toebawortels te koop aangeboden. De Chineesche tuinlieden maken van den verschen wortel, door hem fijn te stampen met water, een melkachtig vocht, dat zij tegen allerlei ongedierte op de bladeren sprenkelen. Door OKLEY is, zoo lezen wij in GRESHOFF'S werk, een afkooksel van den wortel met succes gebruikt om een insect te verdolgen, dat de bladeren van den muscaatboom vernielde. VON STURLER deelt mede, dat circa $1\frac{1}{2}$ kG. van den fijngehakten wortel met 20 L. water een melkachtige vloeistof geeft, waarvan 1 L. op een ton water verdund, ter besproeiing der tabak tegen bladluis in Deli goede diensten bewees.

1) M. GRESHOFF. Nuttige Indische Planten. XXV.

Teysm. XVIII.

Hars.

Ook harszeep-oplossingen zijn als sproeimiddel aangewend, en ofschoon de harszeep, die op de insectenlarven indroogt en de tracheeën afsluit, niet zoozeer een vergift, als wel een mechanisch werkend middel is, moet ze hier toch vermeld worden, omdat zij kort geleden door KIRCHNER krachtig is aanbevolen als middel tegen de „trekmaden” (de rupsjes van *Hyponomeuta matrella* ZELL.) der ooftboomen. Het voorschrift afkomstig van LABARDE, luidt: Los 200 G. bijtende natron in 3 L. water op, breng 1.5 KG. hars in deze oplossing en verhit op een zwak vuur, tot de hars is opgelost. Voeg dan nog 3 L. water toe en giet door een metalen zeeffe, om eventueele verontreinigingen van de hars te verwijderen. Voeg dan toe 1 L. 22 procentige ammoniak. De nu verkregen geconcentreerde vloeistof moet voor het gebruik tot 100 L. verdund worden. KIRCHNER raadt aan het mondstuk van de sproeipijp vlak bij het nest te brengen en dan krachtig te spuiten. Men moet de bewerking uitvoeren bij zonnig, stil weer, zoodra de nesten een opvallende grootte hebben bereikt, maar voordat de rupsen zich verpoppen.

Ook tegen andere in spinsels levende rupsen, kan men het middel gebruiken; door Amerikaansche phytopathologen worden harszeepbesproeiingen bovendien tegen bladluizen en de roode mijt (*Tetranychus telarius* L.) aanbevalen.

Veel nader dan besproeiingsmiddelen komen berookingsmiddelen aan het ideaal, dat wij ons van een contactgift vormen. Gasvormige stoffen dringen door waar men met een sproeitoestel niet komen kan; in de opgerolde randen en kroeze plekken, die veelal aan het gebladerte van door bladluizen bewoonde planten worden aangetroffen, en in de schorsspleten waar de bloedluis zich terugtrekt. Over tabaksrook spraken wij reeds met een enkel woord. Blauwzuurgas is veel minder beperkt in zijn pernicieuze werking en daardoor uitstekend geschikt ter berooking van de zoo veel taaiere schildluizen. Het gebruik van blauwzuur ter ontmetting van planten is van Amerikaanschen oorsprong. Boomen in bladerloozen toestand hebben er niet van te lijden, groene plantendeelen wel, als men een zekere concentratiegrens overschrijdt, maar het dierlijke organisme is tegen de inademing zelfs van geringe sporen niet bestand; het is een sterk werkend zenuwgift.

Zoozeer vertrouwt men in Amerika op dit middel, dat door de regeeringen van verschillende deelen der vereenigde Staten is voorgeschreven, dat geen boomen of struiken de grenzen van den staat mogen overschrijden, voor en aler zij door cyaanwaterstof ontsmet zijn; een maatregel welke in hoofdzaak tegen de San José schildluis (*Aspidiolum perniciosus*) is gericht. Goedkoop is de toepassing ook, als men er eenmaal voor ingericht is. De berooking moet natuurlijk in zooveel mogelijk hermetisch gesloten ruimten plaats hebben. Voor het omhullen van op stam staande boomen zijn in Amerika zeilenconstructies, voor gerooide boomen kisten of schuurtjes „fumigating houses” in gebruik. Over het ontsmetten van kassen en serres door blauwzuurgas leest men in de Fransche en Engelsche tuinbouwtijdschriften herhaaldelijk. In ons land zijn perzikboomen en Azalea's in kassen ontsmet, en gerooide appelboomen in met zeildoek afgedekte kuilen; terwijl, het nieuwste op dit gebied is eene ontsmetting van te velde staande landbouwgewassen en groenten onder een zeil, waarvan de randen met aarde zijn afgedekt.

Wat betreft de ontwikkeling van het gas, men doet dit meestal het gemakkelijkst door cyaankali in verdund zwavelzuur te laten vallen, zorgende dat men zelf buiten schot blijft, door zich direct uit het vertrek, waarbinnen de berooking plaats heeft, te verwijderen en de deur te sluiten, of door buiten de reeds van te voren gesloten ruimte een eenvoudige manipulatie uit te voeren, die de indompeling van het zout tengevolge heeft. De ontsmetting in kuilen, wordt zoo ingericht, dat na elkaar de cyaankali en het zuur, beide in opgelosten toestand in het ontwikkelingsvat kunnen vloeien, dat zich reeds in den van te voren met boomen gevulden kuil bevond. De toediening der chemicaliën had plaats door een looden pijp, waarvan het, buiten den kuil uitmondende einde voorzien was van een trechter. Het aarden vat, waarin de chemicaliën op elkaar inwerkten, stond onder een rasterwerk, daarop waren de boomen neergelegd, het geheel werd met een zeil bedekt.

De uitvoering van een berooken met blauwzuurgas is een eenvoudige zaak, maar die alleen mag worden opgedragen aan personen, die de verantwoordelijkheid voor een zoo gevaarlijke operatie kunnen dragen. De berooking in kuilen met 40 gr. cyaankali per kub. M. zooals die tegen bloedluis (*Schizoneura lanigera*) toegepast werd is zeer intensief, maar zij had bij boomen, die in

winterrust verkeerden, een afdoende werking. Bij een latere gelegenheid werd voor dit doel 20 gr. per kub. M. gebruikt, wel is waar was toen de hoofdmassa opgeruimd, maar hier en daar verschenen in den zomer weer kolonies, die verder gemakkelijk met brandspiritus konden verdelgd worden (1).

Voor de berooking van perzikboomen in kassen werd 3 à 4 gr. cyaankali per kub. M. gebruikt, het geschiedde in een tijd, dat de knoppen reeds begonnen te zwellen. De larven en de volwassen exemplaren van de perzikdopluis (*Lecanium Persicae* SCHRCK.) werden erdoor gedood, de eieren niet. Voor de kiemplanten van spinazie, die in de kas stonden, was de damp doodelijk, de perzikboomen waren niet beschadigd.

JOHNSON raadt aan nooit meer dan 10 gr. cyaankali per kub. M. te gebruiken. Het is echter gebleken, dat deze hoeveelheid onvolgende is om eieren van schildluizen te doden. Verdere ervaringen, die JOHNSON maakte, leerden, dat de gevoelige perzikboom in rusttoestand en van andere planten de zwellende knoppen, versche enten en oculaties niet met meer dan 6 gr. behandeld mogen worden, wanneer zij druipnat zijn of wanneer er vochtige aarde aan de wortels hangt. Het vocht absorbeert cyaanwaterstof, zoodat plaatselijke beschadigingen optreden. Voorts moet de berooking 's avonds of bij betrokken lucht geschieden, omdat het zonlicht de cyaanwaterstof ontleedt en dat de temperatuur in geen geval boven 60° mag zijn, omdat anders beschadiging der planten te vreezen is; voor elke 100 kub. M. ruimte moet men één vat hebben, de berooking mag nooit langer dan één uur duren, waarna flink gelucht moet worden, minstens een kwartier voordat iemand de berookte ruimte mag binnentreden.

In kassen te Parijs deed men de ervaring op, dat de meeste kasplanten, mits droog zijnde, een berooking van 2.5 gr. per kub. Meter konden verdragen, beschadigd werden echter vele *Melastomaceën*, *Zebrina pendula* SCHNIZL. en de jonge spruiten van enkele Dicotylen. Alle Thrips, bladluizen, schildluizen en mijten werden gedood, alleen de eieren blijven leven.

Bij een kort geleden in ons land uitgevoerde berooking van een kas met Azalea's tegen de motluis (*Aleurodes* sp.) met 3 gr. cyaankali per kub. M., bleken na eenige dagen vele pas on-

(1) Brandspiritus verdient voor dit doel de voorkeur boven Carboli-neum. Laatsgenoemde stof toch laat blijvende sporen achter op de schors.

vouwde blaadjes bruine vlekken te krijgen; terwijl de bladeren van een palm (*Geonoma gracilis*) en van een *Clivia* op dezelfde wijze werden beschadigd. Nog eenigen tijd later kreeg ook een rij planten, die bij de deur stond, waardoor het gas was weggetrokken, bruine vlekken. De geleden schade was echter zeer onbetekenend, vergeleken bij het nuttig effect van de berooking.

In Engeland, waar men ook opmerkte, dat de eieren niet gedood werden, raadt men aan slechts 1 gr. natriumcyanide per kub. M. te gebruiken. Bij dergelijke weinig intensieve berookingen zal de bewerking dus een of meermalen herhaald moeten worden.

Bij proeven met akkerbouwgewassen bleek dat lupine de hoeveelheid blauwzuur uit 3 gr. cyaankali per kub. M. ontwikkeld, verdraagt, maar dat zij beschadigd wordt, wanneer de inwerking langer dan een kwartier duurt of wanneer de hoeveelheid cyaanwaterstof grooter wordt.

Zwavelkoolstof en benzine.

Minder heftig in zijne werking, doch ook veel minder schadelijk voor de planten bij langeren inwerkingsduur is de zwavelkoolstof. In verschillende richtingen heeft het bij de bestrijding van schadelijke dieren toepassing gevonden: tegen de insecten, die zich in verschillende landbouwproducten ontwikkelen, tegen in hout borende insecten, tegen de druifluis en andere in den grond levende schadelijke dieren. Wat de eerstgenoemde toepassing betreft, wij denken hier b. v. aan de behandeling van zaaderwtten, om daarin de larven van den erwtenkever (*Bruchus Pisi* L.) te dooden, welk insect anders in volwassen toestand, laat in het voorjaar, uit de gezaaide erwten zou kruipen, om te paren en zijne eieren in de bloesems te leggen. Men kan deze behandeling zeer goed in een bakkersdoofpot uitvoeren. RITZEMA BOS acht in dit geval 50 cM³ zwavelkoolstof voor één Hectoliter ruimte, en een inwerkingsduur van 10 minuten voldoende. Dat geen vuur of licht in de nabijheid mag zijn, omdat zwavelkoolstof met lucht een ontplofbaar mengsel vormt, behoeft hier nauwelijks gezegd te worden. Evenzoo kan men te werk gaan tegen den klander, *Calandra sp.*, het kleine snuitkevertje, dat over de geheele aarde berucht is als vijand der graanvoorraden, tegen het graanmotje, *Tinea granella* L. en tegen de talrijke beschadigers van allerlei waren, kleeren, boeken, natuur-

historische verzamelingen enz. Koffie, waarin soms kevertjes en mijten voorkomen, en tabak waarin zich een kevertje van het geslacht *Lasioderma* ontwikkelt, kunnen zonder dat de gebruikswaarde van deze artikelen vermindert, niet met zwavelkoolstof worden behandeld, en bij vele van genoemde gevallen van beschadiging, zal het de vraag zijn of zindelijkheid en netheid niet veel meer effect zullen hebben, dan nu en dan eene beroeking met zwavelkoolstof.

Intusschen, zijn kasten, laden en dozen met zwavelkoolstof gemakkelijk van ongedierte te reinigen en ook grootere vertrekken, loodsen en pakhuizen worden, volgens KONINGSBERGER met zwavelkoolstof ontsmet.

De gangen van in hout borende insecten, kunnen, als men te doen heeft met de groote niet zelden reusachtige larven van boktorren en prachtkevers, gemakkelijk worden afgesloten, en hier kunnen wij dus zwavelkoolstof volgens hetzelfde principe toepassen. De aanwezigheid dezer dieren wordt veelal verraden door proppen boormeel en uitwerpselen, die uit den ingang dier holten steken. De gaafronde openingen, waarin zich zulke proppen niet bevinden zijn de openingen, door welke het volwassen dier den boom heeft verlaten, zoodat alleen in eerstgenoemde zwavelkoolstof gebracht moet worden. Binnen weinige minuten, nadat men iets van deze stof ingespoten en het gat gesloten heeft, zijn de larven reeds gedood. Evenals zulks met cyaanwaterstof gedaan wordt, kan men natuurlijk ook zwavelkoolstof voor het ontsmetten van kleinere planten gebruiken, door om deze een afgesloten ruimte te maken met behulp van een kist of van een kap uit zeildoek of geolied papier. Met het oog op de zwaarte van den damp is het goed een met de vloeistof volgezogen spons of wattenprop boven in den kap hangend te bevestigen.

Tegen in den grond levende insecten ten slotte is zwavelkoolstof meer dan eens met succes aangewend. Ofschoon er een vernuftig uitgedacht toestel bestaat, om het in den grond te spuiten, is het eenvoudiger met een stokje gaten in den grond te steken tot de gewenschte diepte, daarin de afgemeten hoeveelheid zwavelkoolstof te gieten en vervolgens het gat dicht te trappen. De druifluis, *Phylloxera vastatrix* PLANCH. gaat men op deze wijze te keer, daar de plaag voor ons van minder belang is, zullen we hier niet verder over uitweiden. Waar zwavelkoolstof ten onzent

gebruikt wordt, is het er om te doen, slechts zooveel in den grond te brengen, 25 gr. p. vierk M., dat de plantenwortels er niet door lijden, hiermede heeft men in den strijd tegen engerlingen goede resultaten gehad, maar prefereert men toch benzine, welke stof dit voor heeft, dat zij minder snel verdampt, en dus langer zijn werking in den grond behoudt, terwijl zij bovendien veel goedkooper is. Aardrupsen kunnen op dezelfde wijze bestreden worden. Benzine helpt volgens RITZEMA BOS niet tegen *Heterodera Schachtii* SCHMIDT in haver, terwijl hier juist zwavelkoolstof zeer gunstige resultaten leverde en wel door de opbrengst aan haver en stroo bijkans te verdubbelen. Of echter op zwavelkoolstof als verdelgingsmiddel van aaltjes wel peil getrokken kan worden, is te betwijfelen, omdat de schadelijke soorten in het inwendige der wortels leven en daar door den damp niet bereikt kunnen worden. Tegenhouden kan men dus de kwaal door behandeling van den bodem met zwavelkoolstof wel, haar uitroeien niet. De onderzoekingen van den laatsten tijd over de werking van zwavelkoolstof op de vruchtbaarheid van den grond, o. a. van HEINZE, toonen aan, dat een met zwavelkoolstof behandelde bodem, een grooteren en beteren oogst oplevert, dan onder gewone omstandigheden wordt verkregen. De reden van dit verschijnsel schijnt daarin te liggen, dat het evenwicht onder de grondbacteriën wordt verstoord ten gunste van die, welke door hun chemische omzettingen den plantengroei het meest bevorderen.

Wat ten slotte betreft het gebruik van zwavelkoolstof tegenⁿ schadelijke onderaardsch levende knaagdieren, men heeft goede resultaten bereikt, door het in hunne gangen te brengen en deze daarna dicht te trappen. De dieren schijnen op deze wijze een zeer rustigen en pijnloozen dood te hebben, althans bij de talrijke proeven met konijnen, werden die steeds in levenloozen toestand in den gang aangetroffen, zonder dat iets van doodskramp was op te merken. Ook de hamster en de veldmuis heeft men op deze wijze bestreden. iv.

(*Pharmaceutisch Weekblad No 26, 1907.*)

HET ACCLIMATISEEREN VAN NIEUWE PLANTENSOORTEN.

Onder de belangrijkste zaken, die op het Landbouwcongres te Weenen behandeld werden, kwamen ook voor het invoeren en het acclimatiseeren van nieuwe plantensoorten. Voor ons is dit onderwerp van groot actueel belang, want in weinig landen wordt daar zooveel aan gedaan als hier, zonder dat er veel drukte van gemaakt wordt, gaan in den Botanischen tuin, den Bergtuin te Tjibodas en den kultuurtuin te Tjikeumeuh de invoer van nieuwe plantensoorten aanhoudend door, en ofschoon men niet slaagt met allen, zijn er toch op veel zeer goede resultaten te wijzen.

De heer PHILIPPE DE VILMORIN had op genoemd congres op zich genomen, een rapport over de kwestie uit te brengen, waaraan wij het volgende ontleenen.

De kruidkundigen en de kweekers, die zich, hetzij uit een wetenschappelijk hetzij uit zuiver praktisch belang, met het invoeren en acclimatiseeren van nieuwe planten bezighouden, kunnen het geheele rapport lezen in „le compte rendu du Congrès”; wij moeten ons tevreden stellen om voor belangstellenden er hier en daar iets uit over te nemen.

In het eerste gedeelte brengt VILMORIN in herinnering de geschiedenis van den invoer en de acclimatisatie van vreemde gewassen in Europa, hij geeft een lijst van planten, die een zekere bekendheid verkregen hebben, hetzij als groente, als grauen, voederplanten of geschikt voor industrieele doeleinden; vervolgens bespreekt hij wat uitvoeriger, de planten, die in de laatste twintig jaren zijn ingevoerd. Hieronder noemt hij de *Pé-tsai* en de *Crambe maritima*, naar aanleiding waarvan hij de volgende juiste opmerking maakt, dat het niet zoo moeielijk is een plant in te voeren, als om haar in het dagelijks gebruik te doen opnemen, haar populair te maken. *)

In het tweede gedeelte gaat VILMORIN de hulpmiddelen na, waarover wij beschikken en hetgeen wij nog van dien invoer mogen verwachten, om eindelijk de werkwijze te bespreken, die het meeste kans van slagen geeft.

*) Wij kunnen daar ook van mede spreken, zoo is de *Pé-tsai* [een koolsoort, die niet vast wordt maar zeer goed smaakt] hier al sedert jaren ingevoerd, zij wordt ook nu en dan op de passars in West Java aangeboden. De prijs echter, die er voor geboden wordt is bespottelijk gering, en dit is ook de eenige reden waarom deze heerlijke groente, hier nog zoo weinig gekweekt wordt.

Hij constateert het feit, dat verreweg de meeste streken der aarde bezocht zijn, zoodat het niet heel waarschijnlijk is dat er nog nieuwe planten van groote economische waarde gevonden zullen worden, die nog niet door een of ander volk in cultuur gebracht zijn. Hetzelfde kan niet gezegd worden van de sierplanten en misschien van sier- of boschboomen. De exploratie-tochten van botanisten of van reizigers voor groote importhuizen, verschaffen ons aanhoudend nieuwe planten voor onderzoek. Maar van den invoer van gewassen, die een groote cultuurwaarde bezitten, mogen we ons niet te veel voorstellen, want het onbereisde deel van onzen aardbodem wordt dagelijks kleiner.

Daar staan tegenover de gemakkelijke middelen van communicatie en de snelheid en de goedkoopte van het transport, deze kunnen niet nalaten een grooten invloed op de land- en tuinbouw in Europa uit te oefenen. Het is niet meer voldoende, dat een plant in een zekere streek goed groeit, het zijn niet slechts de klimatologische, maar ook de sociale toestanden die hun invloed op de cultuur doen gelden; de prijs der vracht die op een product drukken, om het naar havens te vervoeren, waar een ruime afzet er voor te vinden is, enz., zijn factoren waarmede rekening gehouden moet worden. Zoo kweekte men vroeger veel ananassen in de serres in Europa, deze teelt is nu uitsluitend tot de liefhebbers beperkt, omdat deze vruchten, evenals de pisangs thans in het groot ingevoerd worden. Van de Kaap, uit Canada en de Vereenigde Staten, worden vele vruchten, die wij in onze boomgaarden kweeken geïmporteerd. Australië zendt ons in den winter en in het voorjaar appelen en peren, als deze handel nog meer uitgebreid wordt, dan zal de teelt van vruchten, die lang bewaard kunnen blijven, in Europa niet meer loonend zijn.

Om zich beter te kunnen orienteeren, heeft de kweeker in de toekomst een classificatie van de verschillende Klimaten noodig. Het is niet voldoende dat twee streken op dezelfde breedte liggen, opdat de planten van de eene ook in de andere zullen gedijen. Er zijn hier nog andere factoren in het spel, b.v. de nabijheid van de kust, een eilanden- of een vasteland klimaat, de temperatuur van de stroomingen in wier nabijheid de streken gelegen zijn; de vochtigheid van de lucht en van den bodem; de verschillen tusschen de maxima- en de minima-temperaturen in zomer en winter, met dat alles moet re-

kening gehouden worden. Nieuw York, Napels en Hakodate, in het noorden van Japan, zijn nagenoeg op dezelfde breedte gelegen en toch bestaan er groote verschillen tusschen de vegetatie van genoemde streken. In Napels vriest het zelden, in Hakadote heeft men niet zelden een temperatuur van 30 beneden nul. Eindelijk is het over 't algemeen voordeliger planten uit koudere streken in warmere te brengen, als 't omgekeerde, maar de limites zijn spoedig bereikt.

Eindigende, spreekt VILMORIN de verwachting uit, dat er nog veel belangrijke gewassen ingevoerd zullen worden!

1e. kunnen de gematigde luchtstreken nog veel voortbrengen tot versiering onzer tuinen, tot veraangenaming van het leven en tot de verbetering onzer bosschen. De meeste boomen, die in de laatste jaren in China en Japan ontdekt zijn, zijn nooit in Europa beproefd en het is daarom niet onwaarschijnlijk, dat eenige ervan, gunstige resultaten voor de cultuur in het groot zullen geven.

2e. Het ruilen van planten tusschen verschillende tropische landen, belooft veel. Hier komen we echter op het gebied der koloniale proeftuinen.

3e. Het is onmogelijk te voorspellen wat de selectie van de reeds bekende vreemde planten kan maken.

4e. Het is mogelijk dat de individuën varieeren en dat zij verschillende eischen stellen aan bodem en klimaat. Zoo heeft de heer SANUT proeven genomen met verschillende *Eucalyptus*-soorten, deze hebben veel opzien gebaard. Onder een groot aantal individuen, hebben eenige aan den vorst weerstand geboden, terwijl het grootste aantal bezweek. Deze sterkere exemplaren werden door zaad vermeerderd en de jonge planten hadden dezelfde goede eigenschappen.

Cedrus Deodara bevriest in winters waar de thermometer 18 à 20° beneden nul daalt. VILMORIN heeft reeds groote boomen zien bezwijken gedurende de koude winters in 1870 en 1890, er staat echter in de nabijheid een exemplaar van wel een eeuw oud, dat de sterkste kou nog geen kwaad heeft gedaan.

Deze feiten zijn niet verkregen door aanpassingsvermogen, want dan zou het grootste deel der planten uit eene zaaing verkregen, zich op dezelfde wijze moeten gedragen, het zijn mutaties in de richting van een grooter weerstandsvermogen tegen de kou.

(*Revue Horticole*, No 14, 1907)

w.

KORTE BERICHTEN

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

SELECTIE OP SOORTELIJK GEWICHT
BIJ PADI-ZAAIGOED.

DOOR

J. E. VAN DER STOK.

De selectie op soortelijk zwaardere gabah-korrels schijnt het eerst in Japan te zijn toegepast. FESCA roert het onderwerp even aan in zijn „Beitrag zur Kenntniss der Japanischen Landwirthschaft” (1893), waarin vermeld wordt, dat YOKOI door middel van een keukenzoutoplossing van aanzienlijke sterkte een scheiding trachtte te bewerkstelligen tusschen zware en lichte korrels; de absoluut zwaardere korrels zouden op den bodem zinken, terwijl de lichtere drijvende gehouden worden. De soortelijk zwaardere korrels worden hier dus tevens als absoluut zwaarder aangenomen. Van een nader onderzoek heromtrent wordt echter niet gerept. Dit mag te meer vreemding wekken waar de bedoelde relatie tusschen soortelijk- en absoluut gewicht a priori geenszins aannemelijk lijkt. In Europa zijn toch verschillende onderzoekingen verricht aangaande den invloed eener soortelijk-gewicht-selectie bij granen. Het resultaat was echter niet bemoedigend, zooals blijkt uit hetgeen REINDERS hierover mededeelt in zijn „Handboek voor den Nederlandschen Landbouw en de veeteelt”. Men vindt daar opgegeven dat „tusschen de ontwikkeling van het zaaizaad of de opbrengst en het soortelijk gewicht nog, hoe vaak ook beproefd, geenerlei betrekking is gevonden”.

De superioriteit der soortelijk zwaardere gabah-korrels als zaaigoed is door veldproeven, door YOKOI genomen, aangetoond. Het verkregen voordeel gold zoowel de korrel- als stroo-opbrengst.

Op Java nam NASH te Soedhono (1906) proeven omtrent de ver-

betering van het rijstgewas. Het door hem gebezigde geselecteerde zaad had echter tweërlei selectie ondergaan. De padi werd namelijk eerst op de aar geselecteerd en op de korrels dezer uitgezochte aren werd dan nog een selectie volgens het soortelijk gewicht dier korrels toegepast. Men heeft hier dus te maken met een combinatie van twee verbeteringsmomenten. Het resultaat geeft natuurlijk geen aanwijzing aangaande den invloed van elk dezer momenten afzonderlijk, zoodat de cijfers, naar aanleiding van deze selectieproeven door NASH verkregen, geen conclusies veroorloven aangaande eenige uitwerking der soortelijk-gewicht-selectie op zich zelf.

NASH acht deze laatste selectie vooral nuttig, daar zij een scheiding zoude bewerkstelligen in den rijpheidsgraad der korrels. Voor eenzelfde zaadpartij zouden dan volgens hem de zinkende, soortelijk zwaardere korrels een hooger en graad van rijpheid bereikt hebben, dan de drijvende.

Als scheidingsoplossing wordt door NASH aangeraden verdunde melasse of een oplossing van zwavelzure ammonia.

Nog moge er op worden gewezen, dat op de demonstratievelden van het Departement van Landbouw, sinds eenige jaren een soortelijk-gewicht-selectie wordt voorgeschreven door middel van een aschoplossing. Het is mogelijk hiermede een densiteit te bereiken, die meestal voldoende is voor het beoogde doel. Goede vergelijkende proeven over den invloed der soortelijk-gewicht-selectie zijn hier echter niet genomen.

Het is ook zeer de vraag in hoeverre de andere bovengenoemde proefnemingen hebben voldaan aan de eischen, die men moet stellen voor een zuiver vergelijkende proefneming.

Door speciale hieromtrent verrichte onderzoekingen is het ons gebleken hoe voorzichtig men moet zijn bij het trekken van conclusies uit proeven, aangezet op geïrrigeerde gronden. De waterverdeling is hier de hoofdoorzaak van locale veranderingen in den bodemtoestand, waardoor zeer nabijgelegen plantvakken onder geheel verschillende groeivoorwaarden kunnen komen te staan. Voor een zuivere proef is het natuurlijk wenschelijk dat, buiten den selectie-factor, alle overige, op de productie invloed uitoefenende factoren voor de onderling te vergelijken vakken, zoo veel mogelijk gelijk zijn. Zijn nu echter de groeivoorwaarden over een betrekkelijk klein grondoppervlak zeer uiteenlopend, dan is een goede proefneming toch nog wel mogelijk, mits de plaatselijke verschillen

geëlimineerd worden door toepassing van tweeërlei middelen: ten eerste door een toename van het aantal controle-vakken, ten tweede door elk controle-vakje op zich zelf kleinere afmetingen te geven.

Eerst met inachtneming dezer beginselen geven de verkregen gemiddelde uitkomsten van de gelijknamige controle-vakken vertrouwbare waarden.

Teneinde enkele cijfers te verschaffen aangaande de hoegrootheid van het voordeel der soortelijk-gewicht-selectie, zullen zuiver vergelijkende proeven in evenbedoelden zin tijdens den aanstaanden Westmoesson aangezet worden.

Thans volgen enkele alhier verrichte onderzoekingen, die een nader inzicht kunnen verstrekken, wat betreft den aard der volgens het soortelijk gewicht verkregen scheiding bij padizaaigoed.

Aan dit onderzoek werden een groot aantal typische variëteiten onderworpen, waardoor de resultaten van algemeene strekking geacht mogen worden. Zij mogen echter slechts worden aanvaard onder voorbehoud, dat men te doen heeft met onbenaalde soorten, of benaalde, waarvan men de naalden, alvorens de selectie methode toe te passen, heeft verwijderd. Hierop wordt later uitvoeriger teruggekomen.

De resultaten van het onderzoek laten zich als volgt kort samenvatten:

1e de soortelijk zwaardere gabah-korrels van eenzelfde variëteit zijn tevens absoluut zwaarder, dan de soortelijk lichtere gabah-korrels.

2e de kernen (bras) dezer soortelijk zwaardere gabah-korrels zijn evenzeer absoluut zwaarder dan de kernen der soortelijk lichtere gabah-korrels.

3e het soortelijk gewicht der kernen van de soortelijk zwaardere gabah-korrels is grooter, dan het S.G. der kernen van de soortelijk lichtere gabah-korrels.

4e de soortelijk zwaardere gabah-korrels hebben een grootere dikte, dan de soortelijk lichtere gabahkorrels.

5e de suggestie van NASH betreffende een scheiding volgens de rijpheidsgraad werd bevestigd bevonden. De niterlijke kenteekenen wijzen er waarlijk op, dat het soortelijk zwaardere zaaigoed een hoogere rijpheidsgraad bezit. De groene kleurstof doet zich veelal bij het soortelijk lichtere zaaigoed sterker gelden, zoowel bij de kroonkafjes der gabah-korrels, als bij den vruchtwand der, na het

pellen (ontdoen van de kroonkafjes) dezer gabahkorrels, overblijvende kernen (bras);

6e de door motten en klanders aangetaste korrels vertoonen een betrekkelijk gering S.G.; zoodat bij goede instelling der oplossing een afzondering kan worden verkregen van het niet of zoo goed als niet aangetaste zaaigoed.

Uit deze punten blijkt al spoedig de beteekenis van de selectie op het soortelijk gewicht. Verschillende verbeteringsmomenten zijn in het spel. Voor zoover het gaat om een scheiding tusschen absoluut zware en lichte korrels (onder deze lichte korrels kunnen ook de vooze gerekend worden, die reeds in zuiver water komen te drijven) is het een toepassing van het aloude, beproefde verbeteringsprincipe.

Wij zullen nu bij enkele dezer punten iets langer moeten stilstaan en kortelijk de wijzen, waarop de resultaten verkregen werden, bespreken.

Het op de soortijk-gewichts-scheiding onderzochte variëteitenmateriaal bestond voor een groot gedeelte uit zuivere rassen. Dergelijke rassen werden in den proeftuin gekweekt, door voor elken vorm uit te gaan van de korrels van een enkele rijstpluim als zaaigoed, terwijl de zich voordoende bastaardvormen steeds zoo zorgvuldig mogelijk verwijderd werden. Daar bij rijst volgens mijne waarnemingen (waarover uitvoeriger bericht wordt in het Verslag van het Departement van Landbouw over 1906) zelfbestuiving zeer zeker een rol speelt en voor zooveel deze zelfbestuiving niet plaats heeft, dan toch zeker slechts van beperkte kruisbestuiving sprake kan zijn, zoodat onderlinge beïnvloeding in den regel alleen kan geschieden tusschen nabij gelegen exemplaren, zoo hebben wij alle reden de door ons gekweekte rassen als over het algemeen zeer zuiver op te vatten. In vele gevallen kunnen zij zonder twijfel als „zuivere lijnen” in den zin van JOHANNSEN beschouwd worden. Voor het verkrijgen van een juist inzicht aangaande de correlatieve betrekkingen is het zeker noodig het onderzoek met dergelijk zuiver materiaal te beginnen.

Met variëteiten van dergelijke zuiverheid hebben we in de praktijk niet te maken. Hierom worden in het onderzoek ook zaadpartijen opgenomen, waarbij van geen stamboomteelt sprake was geweest en, die slechts een sorteering met het bloote oog op de uiterlijke kenmerken hadden ondergaan. In dit geval is men geenszins zeker van

volkomen zuiverheid, maar kan men integendeel aannemen, dat men te doen heeft met een mengsel van onderling nauw verwante vormen.

Voor beide gevallen nu, dus zoowel voor de zuivere als onzuivere zaadpartijen in bovengeschetsten zin, bleken de genoemde wetten geheel van toepassing.

Met moet echter wel in het oog houden, dat wanneer een op soortelijk gewicht te selecteeren zaadpartij van te onzuiveren aard is en is samengesteld uit verschillende vormen, waaronder ook van onderling geringe verwantschap, de selectie gevaren kan opleveren. Dit zal uit de volgende beschouwingen blijken.

Bij onze zuiver gekweekte rassen was het mogelijk nauwkeurige waarden van het gemiddeld S.G. van een vorm vast te stellen. Hieruit bleek nu, dat voor verschillende vormen deze waarden zeer sterk kunnen uiteenloopen. Het is duidelijk, dat wanneer dergelijke vormen van zeer uiteenlopend gemiddeld S.G. in eenzelfde partij voorkomen (de mogelijkheid hiervan is in de praktijk niet uitgesloten) de soortelijk-gewicht-selectie hier een min of meer volledige scheiding kan bewerkstelligen tusschen soortelijk zware en lichte vormen. In het onderhavige geval is het nu geenszins gezegd, dat de gemiddeld-soortelijk zwaardere vormen als zaaigoed een hoogere qualiteit zullen bezitten, dan de lichtere.

Bij het onderzoek der zuivere rassen bleek ons voorts, dat vormen met een zeer hoog gemiddeld absoluut gewicht per gabahkorrel, een zeer laag gemiddeld S.G. dier korrels kunnen vertoonen en omgekeerd. In een mengsel van dergelijke weinig verwante vormen zou het dus zeer wel mogelijk zijn, dat het, in de scheidingsvloeistof gezonken, dus soortelijk zwaardere zaaigoed, een gemiddeld kleiner korrelgewicht bezit, dan het drijvende zaaigoed. Voor dergelijke mengsels zullen de genoemde wetten dus niet altijd bevestiging behoeven te vinden.

Wij leggen er den nadruk op, dat bij het gebruik van een, aan geneenerlei sorteering onderworpen, partij zaaigoed, men de kans loopt, dat de op soortelijk gewicht geselecteerde gabah een gewas oplevert, hetwelk met betrekking tot het gewas der vorige generatie een sterk gewijzigd karakter te kennen geeft, terwijl men niet de minste zekerheid bezit, dat deze verandering een verbetering beteekent.

Het voordeel der selectie volgens S.G. zal wel in hoofdzaak berusten op de hierdoor indirect teweeggebrachte scheiding volgens het absoluut gewicht der kernen, dus volgens de gewichtshoeveelheid

beschikbaar reserve-voedsel. Dit verbeteringsprincipe mag, wil men eenige zekerheid van slagen hebben, slechts toegepast worden, wanneer men te doen heeft met zaaigoed, dat aan zekere eischen van zuiverheid voldoet. Eerst dan mag de soortelijk-gewicht-selectie aanspraak maken op een rationeele werkwijze.

Waar alle overgangen tusschen homogeen en heterogeen zaaigoed mogelijk zijn, is het niet doenlijk, scherp aan te duiden, tot hoever de onzuiverheid mag gaan. Het komt ons hierom geraden voor, de selectie slechts daar toe te passen, waar men zekerheid heeft, dat het zaaigoed afkomstig is van een goed gelijkvormig gewas, of, indien hieromtrent geen zekerheid bestaat, alvorens te selecteeren op S.G. het zaaigoed, volgens de uiterlijke kenmerken, aan een scherpe sorteering met het bloote oog te onderwerpen. Men zal zodoende meestal wel blijven binnen het gebied der onderling zeer naverwante vormen. De selectie moet dus met eenig oordeel geschieden en mag niet aan geheel ondeskundige handen worden overgelaten.

Wij gaan thans over tot de onderzoekingen over de soortelijk-gewichtsscheiding zelve.

Het resultaat der hieromtrent verrichte onderzoekingen komt in het kort op het navolgende neer.

Het bleek namelijk, dat niet direct, dus reeds bij de eerste indompeling van het droge zaaigoed een bevredigende scheiding werd verkregen tusschen absoluut zware en lichte gabah-korrels. Wanneer men van de, in de scheidingsvloeistof gedompelde, droge gabah-korrels de drijvende uit deze vloeistof neemt en deze natte gabah-korrels even aan de lucht laat staan, dan zullen van deze, bij de eerste indompeling dus drijvende korrels, thans, bij een tweede indompeling veelal nog een niet gering percentage zinken. Bepaalt men nu van de, bij de eerste en tweede indompeling, gezonken gabah-korrels, afzonderlijk het korrelgewicht, dan zal men zien dat de eerst gezonken korrels een absoluut korrelgewicht vertoonen, dat wel iets hooger is, dan het absoluut korrelgewicht der bij de tweede indompeling gezonken korrels, maar het verschil is zeer gering te noemen.

Een verklaring van dit verschijnsel kan zeker ten deele gevonden worden in de rol die de lucht speelt aan het ruwe buitenoppervlak van de kafjes der gabah-korrels. Door de hierop voorkomende beharing laat de lucht zich hier tijdens de eerste indompeling van het drooge zaaigoed, moeilijk of niet verdrijven, terwijl bij het dan

drijvende, uit de vloeistof genomen, natte zaad een vervloeiing plaats vindt in dien zin, dat het buitenoppervlak geheel of gedeeltelijk met een vloeistoflaagje overtrokken wordt. Deze korrels zullen nu, bij een tweede indompeling, niet meer in die mate, als tijdens de eerste indompeling den opwaartschen druk van de aanklevende luchtbelletjes ondervinden. Deze invloed van de lucht moet als een na-deeligen faktor in rekening gebracht worden, daar hierdoor een betrekkelijk groot percentage korrels van nagenoeg gelijke qualiteit (berekend volgens het absoluut gewicht) als de gezonkene, bij de eerste indompeling van het droge zaaigoed drijvende gehouden worden en alsdan niet meer in aanmerking komen als zaaigoed.

Voor de praktijk van de padi-zaad-selectie op soortelijk gewicht valt hieruit een belangrijke gevolgtrekking te maken. De scheiding verloopt namelijk met minder noodeloos verlies van zaaigoed, wanneer men de te selecteeren partij, vóór de definitieve scheiding in soortelijk licht en zwaar, zoodanig bevochtigt, dat hier een goede vervloeiing van het vocht over het oppervlak der gabahkorrels kan plaats vinden.

Voor zoover de soortelijk-gewicht-selectie berust op een scheiding volgens de gewichtshoeveelheid reservevoedsel is het, voor een juiste waardeering der methode in dit opzicht, van groot belang na te gaan, tot op welke hoogte hier sprake is van een volledige scheiding tusschen zwaar en licht zaaigoed. Een geheel volledige scheiding volgens het absoluut gewicht kan natuurlijk slechts met zekerheid verkregen worden door de weging van alle korrels afzonderlijk, om daarna volgens deze aparte korrelgewichten de groepeerling te bewerkstellingen. Een dergelijke volkomen scheiding kunnen we niet verwachten bij de vele, in de praktijk, aangewende methoden, welke slechts kunnen dienen tot een globale verdeling in licht en zwaar. Bepaalde onderzoekingen aangaande den graad van volkomenheid, waarmee de scheiding volgens het absoluut gewicht geschiedt bij toepassing van trieurs, wanner of van het zoogenaamde „werpen”, zijn ons niet bekend, zoodat eenig vergelijkingsmateriaal ontbreekt.

Niettemin komt het ons belangrijk voor, door het volgende eenig nader inzicht te geven over het verloop der scheiding bij de soortelijk-gewicht-selectie.

Voor een partij van 200 gabah-korrels van een zuiver ras, werd de scheidingsvloeistof van zoodanigen densiteit gekozen, dat juist

de helft van het aantal korrels op den bodem zonk. De zinkende (B) en drijvende korrels (A) werden gescheiden gehouden en nadat deze beide helften zorgvuldig waren afgewasschen en gedroogd, werden de korrels ieder afzonderlijk tot op tienden van milligrammen nauwkeurig gewogen. Daarna werden, om tot een overzichtelijke samenstelling te geraken, de korrels die hetzelfde milligram-getal (vóór de komma) vertoonden, met verwaarloozing der tienden, bij elkaar gevoegd.

Zoo stellen de getallen van de hieronder volgende kolom A het aantal korrels voor van de soortelijk lichteré helft, corresponderende met het milligramgetal, aangegeven in de linksche kolom. Voor kolom B geldt hetzelfde voor de soortelijk zwaardere helft.

Gewicht gabah-korrels in milligrammen	A	B
	Aantal gabah-korrels der soortelijk lich- tere helft	Aantal gabah-korrels der soortelijk zwaar- dere helft
10	1	
11	5	
12	10	
13	9	
14	14	
15	13	6
16	30	21
17	12	32
18	6	27
19		12
20		2

totaal 100 gabah-korrels; totaal 100 gabah-
korrels.

Het verband tusschen S. G. en absoluut gewicht der gabah-korrels wordt hierdoor duidelijk gedemonstreerd. Deze cijfers zijn gevonden voor een onbenaalde soort.

Reeds vroeger is bij de samenvatting der resultaten het voorbehoud vermeld, dat deze slechts gelden voor onbenaalde vormen of ook voor benaalde vormen, mits men hier, alvorens de soortelijk-gewichtsscheiding toe te passen, de naalden verwijderd. Zooals

thans dadelijk zal blijken, grijpt in het laatste geval de scheiding in absoluut zware en lichte korrels over het algemeen aanmerkelijk vollediger plaats, dan wanneer men de naalden onafgebroken had gelaten. Reeds NASH heeft dit ingezien, waar hij voorschrijft deze naalden af te breken, alvorens tot de selectie over te gaan. Hieromtrent werden door ons speciale onderzoekingen verricht.

Van een partij zaaigoed, afkomstig van een zuiver ras met benaalde korrels, werd eerst als zoodanig het verschil in korrelgewicht bepaald tusschen de zinkende en de drijvende helft. Daarna werden deze korrels van hun naalden ontdaan, opnieuw aan de soortelijk-gewichtsscheiding onderworpen en nu andermaal het verschil in korrelgewicht bepaald tusschen de soortelijk zwaardere en lichtere helft. Dit verschil was nu regelmatig in het tweede geval, dus bij toepassing van de selectie op de van naalden ontdane partijen, grooter (en vaak aanmerkelijk grooter) dan in het eerste geval; de scheiding had hier dus vollediger plaats.

Een proeve van verklaring, die echter nog verdere uitwerking behoeft, kan gevonden worden in de volgende overwegingen. Binnen eenzelfde zuiver ras is de naaldlengte aan een groote variabiliteit onderhevig. Hierdoor mag, vooral bij lang benaalde soorten, de invloed, die het soortelijk lichtere kaf (waaronder natuurlijk ook de naald is begrepen) op het S. G. van de geheele gabah-korrels uitoefent ook belangrijk genoemd worden. Er is nu bij benaalde typen een rechtstreeksche correlatie geconstateerd tusschen naaldlengte en absoluut gewicht der gabah-korrels (berekend met en zonder naald).

Moge nu al de gabah-korrel zonder naald geheel beantwoorden aan de gevonden wetten bij de soortelijk-gewichtsscheiding, zoo mogen wij niet vergeten, dat, indien de naald niet is verwijderd, deze uiteraard het S. G. der absoluut zwaardere korrels vrij sterk kan doen verminderen, waardoor het verband tusschen soortelijk gewicht en absoluut gewicht minder duidelijk en soms in het geheel niet aan het licht treedt en de scheiding tusschen absoluut lichte en zware gabah-korrels in de oplossing onvolkomener wordt.

Daar het S. G. der verschillende variëteiten vrij sterk uiteenloopt, zoo zal men voor iedere partij zaaigoed de densiteit der vloeistof opnieuw moeten vaststellen. Aangaande het S. G. der gabah-korrels laten zich a priori aanwijzingen geven, welke berusten op morphologische kenmerken. Wij stellen echter een nadere bespreking over

dit onderwerp uit tot later, wanneer een indeeling en berschrijving der rijstvormen uitvoerig ter sprake zal worden gebracht.

In het bovenstaande was het slechts ons doeleen voorloopig, kort en overzichtelijk exposé te geven van den tegenwoordigen stand van de selectie op S. G. bij rijst. Wij hebben ons hierom thans onthouden van de aanbaling van het uitgebreid cijfermateriaal, hetwelk aan de resultaten en beschouwingen ten grondslag ligt.

Ten slotte wensch ik er uitdrukkelijk tegen te waarschouwen, op andere cultuurgewassen zonder eenig voorafgaand oriënteerend onderzoek de scortelijk-gewicht-selectie toe te passen.

PROEVEN MET TWEDE GEWASSEN TE BUITENZORG.

II.

J. E. VAN DER STOK.

Sesamum indicum L. widjen.

De ingezonden partij inheemsche zwarte widjen behield tweeërlei typen. Het eene type (I) bracht bloemen voort, die allen van een tweehokkig vruchtbeginsel voorzien waren; door het doorgroeien van een (valsch) tusschenschot wordt de rijpe doosvrucht hier 4-hokkig.

Het andere type (II) brengt aan éénzelfde plant zoowel 2-, 3-, 4-, als 5-hokkige vruchtbeginsels voort. De valsche tusschenschotten groeien hier dan vaak slechts onvolledig door, zoodat het aantal hokjes bij de rijpe vrucht dan niet het dubbele van dat der constitueerende vruchtbladen wordt. De verhoudingen waarin de 2-, 3-, 4- en 5- voudige vruchten naast elkaar op één plant voorkomen, waren zeer afwisselend. Bij de berekening van gemiddelden viel de verhouding zeer ongunstig uit voor de 2- voudige vruchten, waaruit het discontinu-karakter ten opzichte van type I in het oog sprong. De 3- en 4- voudige vruchten komen gemiddeld ongeveer even vaak voor; de 3- voudige schenen iets in de meerderheid. De 5- voudige vruchten werden zeer zelden waargenomen. Enkele planten kwamen voor, die enkel 4- voudige vruchten droegen; daar deze planten door allerlei overgangen verbonden met de overige waren, zoo werden zij beschouwd als extreme varianten, hetgeen door de zaaiproof bevestigd werd. De genoemde verhoudingscijfers zullen waarschijnlijk sterk veranderen bij andere voedingsomstandigheden.

Wat de andere kenmerken aangaat, hierin vertoonen de beide typen een bedriegelijke overeenkomst. Beide zijn vroegrijpend na een vrij wel precies gelijk tijdsverloop. Ook in opbrengst schijnen, voor zoover nagegaan werd, geen groote verschillen te bestaan.

Van de inheemsche witte widjen werden twee zaadpartijen ingebracht, welke beide geheel zuiver bleken te zijn.

De eene partij (III) stelde een vroegrijpe soort voor, de andere (IV) een laatrijpe. Deze laatste rijpte als Westmoessengewas in $5\frac{1}{2}$ maand en leverde een bevredigend product op, alhoewel de plantjes in hun eerste groeiperiode zeer slecht opschoten. De reden hiervoor kan gezocht worden in het tijdstip van zaaien, hetwelk in het midden van den Westmoessen viel (begin Januari).

De vroegrijpe soort (III) was in Mei geplant, binnen 3 maanden oogstbaar, maar gaf een zeer schraal product. De vruchtzetting had hier rijkelijk plaats; echter een groot aantal der vruchtjes brachten het, door ontijdig afsterven, niet tot de vorming van rijp zaad. Parasieten konden als primaire oorzaak hiervan niet aangetoond worden; klimatologische factoren zullen hier wel schuld aan hebben. Deze vroegrijpe witte widjen bleek ongeschikt en minderwaardig voor de te Buitenzorg heerschen de omstandigheden.

Behoudens vroeg- en laat-rijpheid onderscheiden de beide tijpen III en IV zich nog door het aantal vruchtbladen waaruit de vruchten zijn samengesteld. Het vroegrijpe type droeg slechts vruchten uit twee vruchtbladen bestaande, evenals type I der zwarte widjen. De laatrijpe witte variëteit had vruchten, welke evenals type II uit een verscheidend aantal karpellen samengesteld waren; het aantal karpellen per vrucht is echter bij type II gemiddeld grooter.

Alle widjen-variëteiten hadden last van luizen, welke de bladeren een sterk gekroesd voorkomen gaven, waardoor de groei en vruchtzetting in hooge mate belemmerd werden. Vooral de laatrijpe witte widjen (IV) had hieronder zwaar te lijden. De schade was tijdens den Oostmoessen grooter dan tijdens den Westmoesson.

Bij de widjen grijpt strenge zelfbestuiving plaats. De bloemen openen zich vroeg in den morgen (van 6-7 uur), maar de stempels zijn dan reeds binnen de bloem bestoven. Bij insluiting der aparte bloemen volgde steeds vruchtzetting. De bijen die de bloemen bezoeken dringen niet door den zoom naar binnen, maar doorsteken met hun snuit de bloemkroonbuis nabij de basis en bereiken zoo langs korteren weg de honig. Bij dit illegitiem bezoek der bijen kan van een stuifmeeloverdragende werking natuurlijk geen sprake zijn.

Daar bij widjen, zooals uit het bovenstaande volgt, wel steeds zelfbestuiving zal plaats vinden, zoo kunnen de typen veilig naast elkaar in een vergelijkende proef opgenomen worden.

Ipomoea Batatas Poir. Ketela Rambat.

Verbetering langs geslachtelijken weg schijnt althans onder de hier heerschende omstandigheden niet mogelijk. De meeste variëteiten bloeien in het geheel niet, terwijl het zestal in den proeftuin bloeiende variëteiten geen vrucht zetten.

Vershillende pogingen werden aangewend deze vruchtzetting kunstmatig in de hand te werken, doch zonder resultaat.

Voorloopig zal het ons doel zijn te geraken tot een volledige scheiding der verschillende inheemsche batatenvormen, om dan deze zuiver gehouden vormen onderling in een vergelijkende proef op hunne praktijkwaarde te onderzoeken.

Uit een niet zeer groot aantal inzendingen bleek het mogelijk ruim 25 onderscheiden typen af te zonderen, welk aantal werkelijk als verrassend groot mag bestempeld worden. De afzondering dezer typen was niet altijd even gemakkelijk, daar de botanische verschillen soms zeer klein zijn en slechts bij nauwkeurige observatie in het oog vallen, terwijl de vaak zeer ruime partieele variabiliteit der beharing en van den vorm der bladeren een scheiding dikwijls onzeker maken.

Om zekerheid te hebben aangaande de zuiverheid van den vorm, en tevens om deze vormen op hun standvastigheid te toetsen, werden van de verschillende afgezonderde typen kleine kweekbedden aangelegd, die elk beplant werden met bibits afkomstig van een enkele plant. De tijdens dezen Oostmoesson aangezette, vergelijkende variëteitenproef werd genomen met dit kweekbedmateriaal, zoodat de proef als alleszins zuiver mag gequalificeerd worden. Deze proef is op dit oogenblik nog niet geoogst. Toch moge thans in het kort besproken worden de waarde, die men hechten mag aan een dergelijke proefneming. Deze waarde kan slechts een betrekkelijke genoemd worden. Men mag niet uit het oog verliezen, dat de conclusies alleen geldig zijn voor de omstandigheden, waaronder de proef verkeert. Ten aanzien van andere streken op Java moet men uiterst voorzichtig zijn met gevolgtrekkingen en als de meest betrouwbare weg moet aangegeven worden dezelfde vergelijkende proef in die streken voor alle afgezonderde typen uit te voeren.

Onder samenvatting van het bovenstaaude wordt dus hier verbetering van het gewas nagestreefd door:

1e te geraken tot een zoo volledig mogelijk scheiding der in-

heemsche bataten-vormen; deze scheiding kan geschieden in den proeftuin te Buitenzorg.

2e deze alsdan verkregen uitgebreide soortenverzameling in verschillende streken op te nemen in een vergelijkende proef, ten einde de praktijkwaarde der afzonderlijke vormen in loco na te gaan.

De Westmoesson-aanplant (1906 — 07) leende zich niet tot een vergelijkend onderzoek, daar bijna al het ingezonden materiaal van gemengden aard bleek te zijn.

Dat er bataten-variëteiten bestaan, die tijdens het natte jaargetijde, onder bepaalde cultuurvoorwaarden een goed product kunnen opleveren, was reeds bekend en bleek ook thans. De variëteiten Negri-asin, boled en menes bleken tijdens den Westmoesson goede knolproducenten te zijn. Echter schijnt het over het algemeen wel op te gaan, dat dit in den Westmoesson gekweekt gewas een grootere verhouding vertoont tusschen stroo en knolgewicht, dan de Oostmoesson-aanplant. Dit wordt hierdoor veroorzaakt, dat de omstandigheden tijdens het natte jaargetijde in vergelijking met die tijdens den drogen tijd, de stengel- en bladvorming bevorderen, terwijl ze de knolvorming tegengaan?

Enkele waarnemingen over het rijpheidsstadium bij bataten mogen thans een plaats vinden. Onder het rijpheidsstadium wordt hier verstaan het tijdstip waarop de quantiteit en de qualiteit der knollen op de meest voordeelige wijze zijn gecombineerd. Het onderzoek hieromtrent stuit vaak op moeilijkheden, die zich vooral richten op de qualiteitsbepaling der knollen.

De rijpheidsbepalingen werden voor enkele goede producenten tot een leeftijd van 8 maanden voortzetz. Tot dien leeftijd bleken en het stroogewicht en het knolgewicht per plant steeds toe te nemen. In dit opzicht was een min of meer scherp te trekken rijpheidsgrens niet aan te geven. In een ander opzicht had het gewas echter wel degelijk een kenmerkende verandering ondergaan, hetgeen duidelijk zal worden bij den vergelijking tusschen het 4-maandsch en 8-maandsche gewas van goede knolproducenten.

Tot een leeftijd van het gewas van pl. 4 maanden toch, schijnen de knollen zoo goed als uitsluitend gevormd te worden aan de knopen van dat gedeelte van de plant, hetwelk de oorspronkelijke, als plantmateriaal gebezigde, stek vertegenwoordigt. De uit de okselknoppen dezer stek uitgelopen stengeldeelen hebben dan op dezen leeftijd van 4 maanden gewoonlijk nog geen, of zoo goed als

geen wortelknollen gevormd. Wel vormen zich aan de nodiën dezer uitloopers vaak een krans van wortels, maar geen dezer wortels verdikt zich nog tot knollen. Dit geschiedt algemeen eerst na een groeiperiode van 4 maanden. Bij den oogst van het 8 maandsche gewas zal zich dus een zekere discontinuïteit voordoen ten aanzien van de oudere en grootere knollen aan het oude stekgedeelte en van de daarnaast voorkomende veel jongere en ook kleinere knollen aan de uitloopers.

Bij de qualiteitsbepaling speelt het zetmeelgehalte een groote rol. Er bestaan aanwijzingen, dat het zetmeelgehalte tot zekere hoogte stijgt met het ouder en grooter worden van den knol; onderzoeken hieromtrent zijn in gang.

De verbruikswaarde der oudere knollen, dus vooral van degene, die aan het oorspronkelijk stekgedeelte gevormd zijn, kan nog geheel of gedeeltelijk verloren gaan, doordien deze knollen oogen tot ontwikkeling kunnen brengen en voorts doordien zij openbarsten. Deze beide nadeelige momenten hadden onder de gegeven omstandigheden nog niet plaats gevonden bij het 4-maandsch gewas.

Voor zooveel de hooge knolproducenten aangaat, bleek de oogst van het 8-maandsch gewas ten opzichte van het 4-maandsch gewas slechts een plm. 3/2-voudige vermeerdering van het knolgewicht op te leveren, terwijl toch in het eerste geval de groeiperiode 2 maal zoo lang was.

De Inlandsche boer schijnt het met den oogsttijd niet zoo nauw te nemen, maar als regel mag wel gelden, dat hij de knolvorming aan de uitloopers niet afwacht. In het algemeen zal deze handelwijze wel als rationeel beschouwd mogen worden, zooals uit bovenstaande beschouwingen benaderend valt af te leiden.

Van een vast omljnd rijpheidsstadium is bij bataten weinig sprake.

Op het tijdstip van oogsten is natuurlijk ook de aard der variëteit van invloed en men zoude ook hier van vroegrijpe en laatrijpe typen kunnen spreken. Dat factoren als bodem, klimaat (waarin de planttijd begrepen is) eveneens een groote rol spelen aangaande de rijpheidsquaesties is licht begrijpelijk, zoodat, het zij nogmaals gezegd, het bovenstaande slechts van betrekkelijk waarde kan zijn.

Om een inzicht te geven aangaande de groote verschillen in zetmeelgehalte der knollen van verschillende variëteiten, zullen hier

enkele cijfers volgen, welke betrekking hebben op de knolopbrengst van het ongeveer op gelijken leeftijd geoogste, bovenbeschreven kweekbedmateriaal.

De variëteiten worden met nummers aangeduid. Daar de inlandsche benamingen zoo vaak voor mengsels gelden, was het niet mogelijk altijd uit te maken voor welken vorm van zoo'n mengsel de benaming bedoeld werd. Ook zoude het aantal bestaande namen voor het aantal thans afgezonderde vormen ontoereikend zijn.

	% zetmeel op droge stof	% zetmeel op natte stof
I	76.0	23.9
II	77.4	18.4
III	75.6	17.8
IV	75.9	16.2
V	67.9	13.2
VI	53.9	11.4
VII	67.6	9.3
VIII	64.8	7.4
IX	64.5	5.7

De zetmeel-analyses werden uitgevoerd door den Chemisch Assistent aan het Proefstation voor Rijst e.s. den Heer L. G. DEN BERGER.

Vigna Sinensis. Savi. (Katjang pandjang, katjang beloet, katjang dadap, katjang roedji, katjang landes etc).

Binnen de systematische soort *Vigna Sinensis* komen onder de inlandsehe namen katjang pandjang, beloet, dadap, roedji, landes enz. verschillende typen voor, welke in habitus sterk verschillen kunnen en ook door den Inlander op geheel verschillende wijzen voor de consumptie werden aangewend.

De ingekomen zaadpartijen werden, alvorens te worden uitgezaaid aan een sorteering op vorm, teekening en kleur onderworpen. De uiterlijk gelijkwaardig geschatte zaden werden bij elkaar gevoegd en de dusdanig verkregen groepen werden gescheiden uitgezaaid.

Een volledige scheiding der constante vormen kon bij deze zaadsorteering natuurlijk niet plaats vinden en de op zaad gesorteerde groepen bleken dan ook, bij het onderzoek der daaruit voort-

gekomen planten, geenszins zuiver te zijn. De planten van iedere groep konden met het bloote oog volgens allerlei kenmerken weer in verschillende typen gescheiden worden.

Om nu een zoo zuiver mogelijk uitgangspunt te hebben voor den volgenden aanplant werden uit het te velde staand gewas de verschillende typische planten afzonderlijk geoogst en het zoodanig gewonnen zaad gescheiden uitgezaaid. Men verkrijgt op deze wijze kweekende, een beeld van den omvang der fluctueerende variabiliteit, hetgeen voor de onderkenning der constante vormen van zoo groote waarde is.

Uit een 5-tal partijen zaad (onder verschillende benamingen ingebracht) bleek het langs bovenbeschreven weg mogelijk, een 40-tal vormen te isoleeren. Het op Java aanwezige aantal typen overschrijdt zonder twijfel verre het aantal der alhier, van een vrij beperkt uitgangsmateriaal, afgezonderde vormen. Door de niet zelden plaats grijpende bastaardeering is het aantal voorhanden combinaties zeer groot en groeit steeds aan. Het is de taak van den kweeker uit al de door mutatie en bastaardeering in het leven geroepen vormen, de beste af te zonderen en deze zuiver te houden.

Uit een morfologisch oogpunt beschouwd, lieten de verschillende, op het proefveld aanwezige typen zich in 5 groepen verdeelen, welke groepen ook door den Inlander blijkbaar als zoodanig goed onderscheiden worden.

Deze groepen geven den indruk van min of meer op zichzelfstaande vorm-complexen. De vormen binnen eenzelfde groep beantwoorden aan zekere algemeene kenmerken, waardoor zij zich veelal scherp afzonderen van de vormen binnen een andere groep. Wel komen er overgangstypen tusschen de groepen voor, maar deze dragen dikwijls meer het karakter van een door bastaardeering in het leven geroepen overbrugging. Een korte beschrijving dier groepen moge thans volgen.

De landes-groep, die zijn vertegenwoordiger vindt in de katjang-landes, bezit de kortste peulen en de kleinste zaden. De bloemen zijn klein vergeleken bij de overige groepen.

De peul is volmaakt recht, nagenoeg rolrond en afstaand, terwijl de peulwand tegen het rijpen hard en bros wordt. De zaden zijn niervormig-cylindrisch of min of meer vierkant. Het gewas is nederliggend.

Onder de tweede groep rangschikken wij de roedji- of toegak-achtigen. Deze groep nadert de landes-groep, maar verschilt hiervan

toch in menig opzicht. De peulen zijn langer en dikker. De zaden zijn grooter en hebben meestal een vrij sterk uitgesproken vierkanten vorm. Voorts zijn ook de bloemen grooter. In andere opzichten stemt deze groep met de vorige overeen. De peul is recht-rol-rond, meestal afstaand en tegen het rijpen wordt de peulwand hard. Het gewas is evenzeer neerliggend.

De derde groep bestempelen wij met den naam van dadap-groep. Deze groep is in menig opzicht zeer karakteristiek. In tegenstelling met de beide eerstgenoemde groepen, vertoonen de peulen hier een meest gekromde, min of meer plat samengedrukten vorm, terwijl de lengte der peulen in den regel die der peulen van de roedji-groep overtreft. De zaden hebben evenzeer een bijzonder kenmerkenden vorm. Zij zijn namelijk gewoonlijk vrij sterk samengedrukt met een ronde tot hoekigen vorm. De zaden zijn vrij wat grooter dan de roedji of landeszaaden. De peulen zijn niet afstaand maar nemen een meer of minder hangende stand aan ten opzichte van den bloemsteel. De peulwand wordt bij het rijpen meestal wel harder, maar niet in die mate als bij groep II het geval is. Het gewas is doorgaans neerliggend.

De 4e en 5e groep zijn in menigerlei punt zeer nauw verwant. De 4e groep geven wij den naam van pandjang-, de 5e groep van beloetgroep. Beide groepen bevatten typen met zeer lange peulen, welke een lengte van 85 c.M. kunnen bereiken. Bij den pandjang-groep hebben wij echter in den proeftuin ook vertegenwoordigers staan, waarvan de peulen ternauwernood de lengte van de peulen van de 2e groep bereiken. De zaden van beide groepen zijn steeds langwerpig niervormig, en zijn in de meeste gevallen groot te noemen. De peulen zijn in jongeren toestand steeds onregelmatig cilindrisch. Bij ouder worden blijft de peulwand een groote souplesse behouden.

De beloetgroep bezit echter veel dikkere peulen, die tegen het rijpen een sterk ingesnoerde vorm aannemen, terwijl de pandjang-groep zeer dunne, smalle peulen heeft, waarbij de insnoering tusschen de zaden minder duidelijk te voorschijn treedt. De tot beide groepen behorende typen zijn allen windend.

De tot eenzelfde groep behorende typen laten zich volgens verschillende kenmerken onderscheiden, waaronder meerdere zogenaamde variëteitskenmerken (in den DE VRIESSCHEN zin). Bij alle groepen komen witbloemige variëteiten voor. Hierbij geldt het slechts een verlies van de violette of purpere verkleuring der soort, maar de plaatselijke gele pigmentatie op de vlag blijft steeds

behouden. Het bedoelde kleurverlies laat zich ook gelden op de grondkleur der zaden, die bij de witbloemige variëteit dus steeds lichter getint zijn, dan bij de purperbloemige soort. Deze kleurs-correlatie tusschen zaden en bloemen kan zich ook in een ander opzicht voordoen. Wanneer men namelijk uit planten met egaal gekleurde zaden door bastaardeering planten met donker gespikkelde zaden kweekt, dan krijgen de bloemen in het laatste geval ook een sterker gekleurde tint.

Men kan voorts zilverkleurige, groene en min of meer donker rood of paars gekleurde peulen onderscheiden. Van soorten met rood-gekleurden bloemkelk treft men variëteiten aan, waarin dit kenmerk verloren is gegaan.

In verband met de teekening op de grondkleur onderscheiden wij gespikkelde, gevlekte en gebande zaden.

Egaal gekleurde zaden kunnen zich in verschillende kleuren voordoen, van zwart tot zeer licht geel.

Verschillende der genoemde kenmerken gaven blijk van een bepaalde voorkeur voor de verschillende groepen.

Het is hier niet de plaats verder in te gaan op den aard der onderscheiden kenmerken en de met betrekking hiertoe genomen kruisingsproeven. Voor den kweeker is het van meer belang de praktijk-waarden van de verschillende typen nader te onderzoeken. Hiertoe moeten onderzoeken gedaan worden, welke in hoofdzaak neerkomen op bepalingen aangaande de opbrengst per plant aan den eenen kant en de qualiteit van het produkt aan den anderen kant. De proeven hieromtrent zijn nog niet afgesloten en zullen eerst later gepubliceerd worden. Het zij echter thans reeds kortelijk vermeld, dat de teelt volgens het VILMORIN'sche principe een sterk uiteenloopen der praktijk-waarden voor de generaties der verschillende afgezonderde planten aan den dag heeft gebracht.

Voordat men met een gewas kweekproeven aanzet, is het gewenscht zich op de hoogte te stellen van de wijze, waarop de bestuiving geschiedt. Waar kruisbestuiving regel is, kan toch bastaardeering het resultaat der proefneming gemakkelijk beïnvloeden, terwijl bij zelfbestuivende gewassen men hiermee zoo goed als geen rekening heeft te houden.

Bij de collectief-soort *Vigna Sinensis* grijpt het openbarsten der helmknoppen reeds plaats, wanneer de geslachtsorganen nog binnen de kiel besloten zitten. In dit opzicht zijn de bloemen geheel op

zelfbestuiving ingericht. Bij insluiting zetten de bloemen normaal vrucht, waardoor de zelfbevruchting een bewezen feit geworden is.

De bloemen blijven betrekkelijk korten tijd open en beginnen zich hier reeds tegen 9 uur 's morgens te sluiten. De verschillende vormen gedragen zich in dit opzicht vrij wel gelijk.

Gedurende de enkele uren dat de bloem open is, wordt deze geregeld, in hoofdzaak door bijen, bezocht.

Zooals dit gewoonlijk bij vlinderbloemen het geval is, zet de bij zich neer op de bovenzijde van de kiel en zoekt dan met zijn snuit langs de vlagzijde in de basis van de bloem zijn honig. Door den mechanischen druk schieten de geslachtsorganen te voorschijn en alsdan bestaat er kans op bastaardeering.

Het bleek mij meerdere malen, dat het bijen-bezoek niet zelden bastaardeering ten gevolge had. Men mag echter aannemen dat in den regel zelfbestuiving plaats vindt.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Alfalfa (*Luzerne*) Veevoeder: zaden.
Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Andropogon nardus (*citronellagras*): planten.
Albizzia stipulata (*sengon djawa*): zaden.
Albizzia malaccana (*Seugen laat*) zaden.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi Divi*): zaden.
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng-gras*): planten.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Sesamum indicum (*Widjen-variëteiten*): zaden.
Coix Lacryma (*Djali-variëteiten*): zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.

Urostigma elasticum (*Ficus elast*: *Karet*, *Caoutchouc*): zaden en pl.

Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.

Solanum grandiflorum: zaden.

Rijst: diverse variëteiten.

Zea maïs: diverse variëteiten.

Paspalum dilatatum. *Door versche aanvoer uit Australie is een vrij groote hoeveelheid versch zaad disponibel.*

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

ТУИНБОУВ.

(*Ooftteelt en Handel.*)

Wat is eigenlijk tuinbouw en waarin bestaat het verschil tusschen tuin- en landbouw? Is deze vraag in Europa al niet gemakkelijk te beantwoorden, hier in de tropen wordt het nog lastiger, hier loopen beide bedrijven nog meer in elkaar, en treffen wij nog meer overgangen aan. Wij zullen trachten de kwestie eenigszins duidelijk te maken.

In dicht bevolkte streken, zooals we die hier nog al aantreffen, waar ieder stukje grond met zorg beplant moet worden en waar men van kleine uitgestrektheden zooveel mogelijk profijt moet trekken, evenzoo in de nabijheid van groote steden, waar het geproduceerde een gemakkelijken afzet vindt, gaat de landbouw geleidelijk in tuinbouw over.

In de laatste jaren hoort men hier dikwijls over kleine landbouw spreken, juist opgevat, wordt hier eigenlijk tuinbouw bedoeld.

In Europa verdeelt men den tuinbouw in een aantal onderdeelen, die meestal geheel afzonderlijke bedrijven vormen.

Dr. H. BLINK gaf onlangs in „de Vragen van den Dag” een overzicht van den tuinbouw in Nederland en wel naar aanleiding van de publicaties van de Directie van Landbouw aldaar. In genoemde geschriften, door verschillende deskundigen aan de afdeling tuinbouw werkzaam, wordt achtereenvolgens gehandeld over: groenteteelt, fruitteelt, boomteelt, bloembollenteelt, bloemeteelt en zaadteelt, alsmede over den handel in, en de verwerking der tuinbouwproducten.

De tuinbouw in Nederland is reeds nu van groote beteekenis en zal zulks ongetwijfeld in steeds meerdere mate worden. Verschillende omstandigheden hebben daartoe samengewerkt, om onze gewesten op dat gebied reeds sedert lang een zekere vermaardheid te doen erlangen en nog tegenwoordig bezit het geographisch economisch milieu waarin Nederland geplaatst is, de elementen, die den tuinbouw in de eerstvolgende jarenreeks, bij goede exploitatie, tot verderen bloei en uitbreiding kunnen brengen.

Slaan wij een korten blik op de ontwikkeling van den tuinbouw in Nederland. Ongetwijfeld hebben de Romeinen met hunne verfijnde weelde er het hunne toe bijgedragen, dat men zich in West-Europa meer bepaald op de teelt van fijne toespizzen toeleide. Daardoor kwam in Gallië, dat het meest van de Romeinsche cultuur werd doortrokken, de tuinbouw al vroeg bij de aanzienlijken tot beoefening. Van Gallië uit en onder den invloed der Franken werd de tuinbouw verbreid naar het noord-westen van Europa, waar hij langzamerhand grooter beteekenis kreeg. Terwijl in den ouden tekst der „Lex Salica” voor Duitschland, uit het midden der 5e eeuw afkomstig, nog geen tuinen genoemd werden, komen in de jongere uitgaven reeds bepalingen voor, welke dienden tot bescherming van ooftboomen, wijbergen en tuinen. De kasteelen en kloosters hebben vervolgens in de middeleeuwen veel bijgedragen om den tuinbouw te verbreiden en te ontwikkelen, en KAREL DE GROOTE beval in zijn „Capularia” reeds, dat op iederen hof verschillende kruiden zouden verbouwd worden als: leliën, salie, wijnruit en kruisemunt, planten, die men in vele gewesten van ons land nog steeds in de kleine tuintjes der boerenwoningen vindt; terwijl ook moesgroenten, bloemsoorten en boomgaarden vermeld worden.

De naam tuinbouw is afkomstig van tuin, waarmede men oorspronkelijk de omheining aanduidde, binnen welke bijzondere gewassen, afgescheiden van de korenakkers,

verbouwd werden. Dergelijke tuinen (afscheidingen) bestonden uit vlechtwerk van wilgen teenen, zooals men ze nog wel op enkele plaatsen aantreft voor afsluiting van weilanden en die men ook tegenwoordig nog tuin, omtuining, noemt. Het woord gaard, dat men nog aantreft in boomgaard, heeft dezelfde beteekenis en beantwoordt aan het Saksische „gard”. Het Duitsche „Garten”, het Engelsche „Garden” en het Fransche „Jardin”, hebben denzelfden oorsprong.

Men kan wel aannemen, dat de monniken en de kasteelbewoners het eerst den tuinbouw regelmatig bedreven. Het is waarschijnlijk, dat de kloosters hunne waar ter markt brachten. Van uit kloosters en kasteelen is de tuinbouw als teelt van warmoes waarschijnlijk langzamerhand overgegaan in het burgerleven. Voornamelijk de steden waar welvaart heerschte, waar de handel met het buitenland telkens nieuwe zaken invoerde en nieuwe behoeften schiep, hebben vervolgens veel bijgedragen tot de ontwikkeling van den tuinbouw. In de dorpen volgde die eerst veel later.

Holland, het gewest waar handel en scheepvaart met een trits van welvarende steden, die in de latere middeleeuwen niet zelden tot grooten rijkdom kwamen, waar de veengronden een uiterst geschikten humusbodem aanboden voor den tuinbouw, toen men die door inpoldering en windmolens wist droog te leggen. Holland werd toen het gedeelte van Nederland, waar zich evenals in Vlaanderen een belangrijke tuinbouw ontwikkelde.

Dr. BLINK beschrijft verder hoe de tuinbouw in ons vaderland tot grooten bloei kwam. Hij zegt: de oppervlakte aan tuinbouw gewijd is in ons land zeer aanzienlijk. In 1904 had Nederland een oppervlakte van 15.816 H. A. warmoezerijgronden voor handelsproducten, 19.850 H. A. ooftteelt voor den handel, 3.266 H. A. bloembollenland, 638 H. A. teelt van tuinbouwzaden, 380 H. A. boomkwekerijen. Daarboven komen nog 30.180 H. A. tuinen en boomgaarden

voor eigen gebruik, totaal 70.130 H. A.; zoodat de verhouding van de totale hoeveelheid bouwland, tot die van den tuingrond bijna is als 12: 1.

Wanneer men daarbij in aanmerking neemt, dat de tuinbouw een intensief bedrijf is, dat van een kleine oppervlakte groote opbrengsten geeft, dan valt hierdoor de beteekenis van het tuinbouwbedrijf in het oog. Wat de uitgestrektheid van den grond betreft, die men als bestaansmiddel kan beschouwen, valt gemiddeld 3 H. A. bouwgrond en grasland op elk der personen in Nederland, die zich aan den akkerbouw en de veeteelt wijden; terwijl slechts 1.2 H. A. voldoende schijnen voor hen, die zich met tuinbouw bezighouden.

De tuinbouwstreken zijn ook het dichtst bevolkt, zoo vindt men in het Westland gemiddeld 1870 bewoners per 1000 H. A.; de in de onmiddellijke nabijheid gelegen streken, die ook geheel in cultuur zijn, maar meer uit graslanden bestaan, hebben gemiddeld 700 bewoners per 1000 H. A.; de Haarlemmermeer met zeer vruchtbaar bouw- en grasland heeft 893 bewoners per 1000 H. A.

Het voortgebrachte is slechts gedeeltelijk voor gebruik binnenlands bestemd, een groot deel der tuinbouwproducten worden uitgevoerd; de gunstige ligging van ons land voor den uitvoer, komt aan den tuinbouw ten goede. Alles wordt dan ook in het werk gesteld, om het transport zoo vlug en zoo billijk mogelijk te maken. Zoowel de besturen van spoorwegen als de stoomvaart-reederijen zien terecht in, dat zij daardoor den handel bevorderen, hetgeen hun zelf ten goede komt.

Hier heeft de tuinbouw nog veel minder beteekenis maar toch veel meer als menigeen zich voorstelt. Het spijt mij dat ik niet over meer cijfers beschik om zulks aan te toonen. Ik kan slechts eenige getallen produceeren het vervoer van tuinbouwproducten betreffende per spoor van Buitenzorg naar Batavia.

Gedurende het jaar 1906 werd aldus vervoerd:

Vruchten	2.769.658	Kg.
Groenten	1.251.994	„
Aardvruchten	6.899.549	„
	<hr/>	
te samen	10.921.201	Kg.

De getallen zijn juist wat het totaal betreft, in de wagons worden genoemde drie zaken soms door elkaar geladen. Bestaan dergelijke gemengde ladingen voor het meerendeel uit vruchten, dan wordt de geheele lading van den wagon als vruchten geboekt, evenzoo voor groenten en aardvruchten.

De vruchten bestaan in hoofdzaak uit ananas, pisang, ramboetan, kapoelasan, kebumbang, doekoe enz.; de groente uit katjang pandjang, (*Vigna chinensis*) bruine boonen, kool, selderij, prei en kleine uien. De aardvruchten zijn geen vruchten maar knollen; in hoofdzaak groote hoeveelheden *Ketela*, *Batutis*, *Talles*, *Colocasia* en *Bankoang Pachyrizus angulatus*. Behalve de genoemde hoeveelheden wordt er van de stations en haltes, ten noorden van Buitenzorg ook nog heel wat tuinbouwproducten naar Batavia verzonden. Ook met de Staatsspoor naar de Preanger worden van Buitenzorg dergelijke zaken verzonden, ofschoon in geringere hoeveelheden.

Alleen per spoor wordt dus van Buitenzorg naar Batavia bijna 11 millioen Kg. aan tuinbouwproducten verzonden, behalve deze hoeveelheid, gaan er altijd nog grobaks met producten uit onze omgeving naar beneden.

De genoemde cijfers, die slechts een deel uitmaken van onzen export aan tuinbouwvoortbrengselen, zijn welsprekend genoeg, dicht bij de laadplaats der N. I. Spoorweg Mij, heeft zich eene markt gevormd, waar bovengenoemde waren verhandeld worden. De opkoop geschiedt daar door een klein aantal personen, zoo werd daar door een der groote opkoozers in Januari 1906, 147.185 Kg. gekocht en verzonden. De verkoopers zijn meestal de producenten zelf,

zoodat het aantal der laatste, dat der eerste verre overtreft.

Van de vruchten zijn het vooral de kleine maar bijzonder geurige en zoete nanas bogor, die bijna zonder uitzondering van het aan Buitenzorg grenzende land Tjomas, aangevoerd worden.

Bij een zorgvuldige cultuur, zouden die vruchten zeker wat grooter en beter kunnen zijn, ook oogst men ze meestal te onrijp, wat op de grootte maar meer nog op smaak en geur een ongunstigen invloed uitoefent. Wel is waar mogen de vruchten, die men wil verzenden, niet te rijp zijn, zij zouden dan bij het transport eerder te lijden hebben, maar men gaat op Tjomas hierin te ver.

Voor de Europeesche markt zijn onze nanas bogor minder geschikt, of men zou het publiek er aan moeten gewennen. Men is daar van meening, dat de kleine vruchten onrijp en minderwaardig zijn. Zelfs voor ananas in blik wenscht men grootere vruchten. Nu zouden door goede teelt de nanas bogor wel wat grooter kunnen worden, maar vergeleken bij de meeste andere variëteiten zijn ze toch altijd klein. Onder de nieuwe door de Vereeniging Ooftteelt ingevoerde ananas-variëteiten zijn er verscheidene, die zonder veel zorg, vruchten van 1 kg. en meer leveren; terwijl nanas bogor zelden meer dan $\frac{1}{2}$ kg. weegt. Zij wint het echter in smaak en geur van de meeste groote vruchten, ook is de smaak minder scherp.

Gegevens van den uitvoer van andere plaatsen zijn mij niet bekend, maar in vergelijking met hetgeen hier geëxporteerd wordt zou zulks ook elders heel wat moeten beteekenen. Wel is het aan verschillende kenners van indische toestanden in de binnenlande, die daar goed hun oogen den kost gaven en met de inlanders omgingen, bekend, van hoe groote beteekenis de tuinbouw voor de inheemsche bevolking is. Verreweg het grootste deel hunner dagelijksche behoeften, behalve de rijst, wordt toch uit den tuinbouw verkregen. Nog niet lang geleden, deelde mij iemand, die het kon weten mede, dat in een streek bekend om de goede mangga's, in jaren

als er een goede oogst dezer vruchten werd verkregen, de landrente grif binnenkwam, in slechte manggajaren daarentegen had men er veel moeite mede.

Met den aanplant van vruchten en dergelijke moet echter rekening gehouden worden met het gebied van afzet en de hoeveelheid vruchten, die daar geplaatst kunnen worden. Als voorbeeld diene het Departement du Rhône in Frankrijk, daar werden in 1892, 3 millioen kg. versche vruchten uitgevoerd; in 1905 was de export gestegen tot 11 millioen, daar de teelt nog altijd voordeelig is, worden de aanplantingen nog voortdurend uitgebreid. Men verwacht daar weldra overproductie en dientengevolge schade voor de planters.

Hier hebben wij iets dergelijks met doekoe en ramboetan, in jaren als er bijzonder veel vruchten zijn, is er hier overproductie, dan worden b. v. dikwijls doekoes verkocht tegen 2 Ct. per 100 stuks, en wordt nauwelijks het plukloon betaald. In werkelijkheid is er echter geen kwestie van overproductie, want in de eerste plaats worden werkelijk superieure vruchten nog behoorlijk betaald, en op eenigszins grooten afstand gelegen plaatsen in Oost-Java, laat staan op de Buiten-bezittingen zijn dergelijke vruchten dan bijna of in het geheel niet te krijgen.

De handel en het vervoer in vruchten verkeerden hier nog in hunne kindsheid, want behalve over kleine afstanden, zooals tusschen hier en Batavia en op eenige andere plaatsen niet te ver van elkaar gelegen, merkt men er weinig van. Er ligt hier nog een ruim veld voor ondernemende lui open. Om een paar voorbeelden te noemen, zouden er heel wat van de beste ramboetan, kapoelasan en doekoes in Oost- en een deel van Midden-Java te plaatsen zijn, daartegenover zouden de beste mangga's van Oost-Java hier in grooten getale verkocht kunnen worden, en zoo zijn er nog veel andere vruchten, o. a. de druiven van Probolinggo, de balimbings van Demak, de djerooks van Garoet en van Poenten, de pompelmoes van Batavia enz. enz.

Indien men in den vruchtentijd de advertenties in de

Hollandsche tuinbouwbladen en ook in andere couranten volgt, dan ziet men tal van aanbiedingen van peren, appels, kersen in bepaalde hoeveelheden, die op aanvraag tegen een bepaalden prijs, netjes en praktisch verpakt worden aangeboden. Er bestaat daar een vrij grooten omzet in pakketten met vruchten, die goedkoop en vlug vervoerd worden, deze handel gaat à contant.

Als ook hier vruchtenhandelaars, b.v. uit West-Java, in de groote bladen te Semarang, Soerabaja en elders adverteerden, dat zij tegen bepaalden prijs, bepaalde hoeveelheden vruchten op aanvraag, p.o. franco te huis konden bezorgen, natuurlijk à contant, in dit geval tegen rembourss; hiervoor zouden in de eerste plaats ramboetan, kapoelasan, voor sommige plaatsen doekoes, voor andere nanas bogor enz. in aanmerking komen. Hetzelfde zouden vruchtenhandelaars in Oost-Java voor West-Java moeten doen en ik ben er zeker van, dat honderden van die gelegenheid zouden gebruik maken, om wekelijks b.v. zulk een pakket te bestellen. Zooals het met alle nieuwigheden gaat, zou het waarschijnlijk in het begin zoo'n vaart niet loopen, wel kunnen we als zeker aannemen, dat na verloop van een paar jaar zich op die wijze een aanzienlijken handel in fijnere vruchten zal ontwikkelen.

Om vruchtenverzendingen behoorlijk te doen slagen, dient men er eenige ervaring van te hebben. Zoo komen in aanmerking: de graad van rijpte der vruchten, zijn zij te rijp, dan bestaat er kans, dat zij onderweg bederven, oogst en verzendt men ze daarentegen te onrijp, dan zijn ze minder smakelijk en dientengevolge minder waard. De juiste graad van rijpte dient dus gezocht te worden. Van niet minder belang is de verpakking, daarvan is toch voor een groot deel het slagen van de verzending afhankelijk.

Het vorige jaar liet de Afd. Buitenzorg voor hare leden een aanzienlijke hoeveelheid mangga's komen, toen deze aankwamen was een gedeelte bedorven, terwijl een ander deel in uitstekenden toestand arriveerde. Enkele partijen

waren zoo maar ruw weg in een kist gegooïd, deze kwamen hier voor een groot deel verrot aan; anderen in bamboemanden waren beter, maar een partij van Probolinggo, iedere vrucht in vloeipapier gewikkeld was verrassend mooi. De beste verpakking zal hier wel zijn, in nette stevige bamboemanden, met het oog op de plaats in den trein mogen deze manden niet rond, liefst langwerpïg vierkant, verder moeten zij zoo stevig zijn opdat de vruchten, ook al wordt er het een of ander boven op gezet, niet gedrukt worden, Nog een andere eisch is, dat het geheel er netjes uitziet. Op al die zaken moet gelet en dat moet geleerd worden; is de handel in vruchten in handen van onhandige en onverschillige lui, dan mag men niet hopen op groote resultaten.

De Vereeniging voor Ooftteelt heeft besloten dit jaar een proef te nemen, om den eersten stoot aan dezen handel te geven, en om daarmede te beginnen in den tijd van kapoelasan, ramboetan en doekoe. In het laatst van November, in December, Januari en Februari hebben we hier gewoonlijk die vruchten, soms beginnen ze wat later. De heer F. WESTENDORP, boomkweeker in dienst van genoemde Vereeniging zal zich dan met de correspondentie en met de verzending belasten. Ter zijner tijd zal er in de Semarangsche en Soerabajasche couranten geadverteerd worden, tegen welke prijs men bepaalde hoeveelheden van genoemde vruchten franco te huis bezorgd kan krijgen, natuurlijk tegen rembour, want crediet kan hierbij niet gegeven worden. De Vereeniging is geen handelslichaam; zij wenscht niets liever dan zoo spoedig mogelijk deze zaak aan vertrouwde personen over te dragen, hare bedoeling is slechts, om den bal aan het rollen te brengen, overtuigd zijnde dat door dezen handel zoowel de oofttelers als de verbruikers gebaat zullen zijn.

De Staatsspoorwegen hebben thans een redelijk tarief voor het vervoer van pakketten vruchten tot 30 Kg. Indien ik goed ingelicht ben, komt de verzending als bestelgoed

van dergelijke pakketten van Buitenzorg naar Soerabaija voor zoover de S. S. betreft bestaan op 90 ct., de Ned. Ind. Spoorweg Mij. echter bederft het, daar zij voor het kleine traject tusschen Djokja en Solo ook 90 ct. eischt, zoodat het voor f 1.80 franco te Soerabaija bezorgd wordt.

De afstand waarvoor de S. S. 90 ct. laat betalen is hier 796 K.M., terwijl de N. I. Sp. Mij. voor den afstand er tusschen in gelegen van Djokjo naar Solo, die slechts 60 K.M. bedraagt, ook 90 ct. eischt. Het is te hopen, dat laatstgenoemde Mij. in zal zien, dat zij door hierin de goede bedoelingen der Regeering tegen te werken, ook tegen hare eigen belangen ageert en weldra een tarief op genoemd lijntje in zal voeren, dat meer in overeenstemming met dat der Staatsspoor zal zijn.

Wij kunnen er zeker van zijn, dat hoe meer de hinderpalen, zooals duur vervoer enz. wegvallen, hoe meer de vruchtenhandel zich zal ontwikkelen en er geen kwestie meer zal zijn van plaatselijke overproductie. Integendeel men zal zich dan nog meer gaan toeleggen op betere kwaliteit van vruchten, want behalve het invoeren van betere variëteiten, kan al veel bereikt worden door betere cultuur.

Hier kunnen wij dagelijks zien, hoe zorgeloos onze Javaansche tuinlieden de ooftteelt drijven en elders op Java gaat het al evenzoo, zoo schreeft in 1900 de controleur VAN DEN PAUWERT uit Probolinggo in Teysmannia, nadat hij de groote voordeelen aangetoond had, die de mangga-teelt in Probolinggo opleverde „En men zou — met dat feit voor „oogen — zeker denken dat er op Probolinggo veel werk „van de mangga-teelt gemaakt werd.”

„Integendeel; gelijk bijna voor alles zijn inlanders ook „hierin zeer onverschillig en toonen zij niet den minsten „lust om aan deze zaak hunne bijzondere aandacht te wijden.”

„Indien men de desa rondwandelt, telkens en telkens ziet „men manggaboomen vol parasieten zitten, geen hand, die „uitgestoken wordt om die gevaarlijke gasten te ver- „nietigen.”

„En nog verwondert men er zich soms over, dat zijn „manggaboom zoo weinig vruchten draagt.”

„In vele desa's wemelt het van manggaboomen, maar „vraag niet naar de goede soorten, die treft men er bijna niet aan.”

Ook hierin moet de inlander geholpen worden en dit kan geschieden door het aanleggen van proeftuinen. Er wordt thans moeite gedaan om dergelijke tuinen in eenige der beste vruchtenstreken van Java op te richten. Eerst als wij hen dáár geleerd hebben, hoe zij eerste kwaliteit vruchten moeten kweken, als wij ervaring hebben opgedaan wat betreft verpakking en verzending, kunnen wij trachten ook den export van ooft naar het buitenland tot stand te brengen, thans zijn we daar nog niet toe in staat.

Uit Californië kwam onlangs in de „Scientific American” een opstel voor onder den titel „Eten wij met onze oogen?” En men kwam daar tot de slotsom, dat vooral bij vruchten het uiterlijk, hier de vorm en meer nog de kleur, dikwijls nog meer gewicht in de schaal legt dan de smaak. In ieder geval is het uiterlijk der vruchten een voornamelijk factor voor den handel, en zullen onze oofttelers zich moeten toeleggen om ook hieraan hunne zorgen te wijden.

Zoodra de handel binnenslands op eene behoorlijke hoogte is gebracht, kunnen wij aan export naar buiten beginnen te denken. De binnenlandsche handel moet de leerschool zijn, waarop verder voortgebouwd kan worden. Proeftuinen en tentoonstellingen moeten verder helpen.

Al is onze ligging midden tusschen tropische landen bij lange na niet zoo gunstig als Nederland, toch is het om verschillende redenen niet onmogelijk, dat ook hier nog heel wat vruchten naar het buitenland uitgevoerd kunnen worden, maar dan moeten onze oofttelers eerst leeren superieur ooft te telén, slechts eerste kwaliteit vruchten kunnen de kosten van het transport verdragen. Verder moeten wij leeren hoe het best te verpakken, ook moeten de stoo-

mers waarmede wij de vruchten verzenden, er min of meer voor ingericht zijn.

Voor de export naar Europa liggen wij zeer ongunstig, verschillende andere tropische en subtropische landen verkeerden wat hunne ligging betreft in veel gunstiger omstandigheden, veel dichtër in de buurt. Zoo leveren de Kanarische en de Kaap Verdische eilanden, Algiers, Tunis en de West-Indische eilanden allerlei tropische en subtropische vruchten aan de Europeesche markten. Daar bestaat die ooft-handel reeds lang, en zij breidt zich voortdurend uit, daar zijn dus ook personen, die er volkomen van op de hoogte zijn.

In den vorigen winter is hier een proef genomen met het verzenden van vruchten naar Amsterdam, maar in een koelkamer per S. S. Rembrandt van de Maatij. Nederland. In Nederland werd er veel reclame voor gemaakt, in het Algemeen Handelsblad kwam er een groot opstel over, zoodat de zaak bekend genoeg was.

De vruchten werden hier verpakt in kleine kisten, voorzien van luchtgaten, iedere vrucht werd in vloeipapier gewikkeld, van enkele kistjes werden de vruchten in zaagsel verpakt, andere in houtwol.

De bezending bestond uit het volgende:

Kist.	I.	18	ananassen	in zaagsel.
"	II.	17	" "	houtwol.
"	III.	108	manggistan	" "
"	IV.	8	anas en 16 sirikaja	in houtwol.
"	V.	50	sawo manila	in zaagsel.
"	VI.	90	manggistan	" "
"	VII.	50	sawo manila	in houtwol.
"	VIII.	8	ananassen, 16 kapoelasan, 11 sawo manila	in zaagsel.
"	IX.	7	"	50 ramboetan in houtwol.
"	X.	7	"	20 sirikaja " "
"	XI.	8	"	16 " 10 kapoelasan in zaagsel.
"	XII.	8	"	28 ramboetan in zaagsel.

Kist. XIII. 7, ananassen, 42 ramboetan in houtwol.

„ XIV. 8, „ 45 kapoelasan „ zaagsel.

De kistjes werden hier verpakt en dadelijk als bestelgoed naar Tandjong Priok verzonden en daar onmiddellijk in de koelkamer van de Rembrandt overgebracht. Zooals uit de brieven uit Nederland blijkt, is deze bezending zeer goed overgekomen. De ontvanger er van schrijft: „De uitslag overtrof de stoutste verwachtingen. Behoudens een heel enkele uitzondering kwamen alle ananassen zeer goed over, zoowel de in zaagsel verpakte als die welke in houtwol waren, trouwens alles kwam uitstekend over.”

„Eenige sawo manilla's en eenige sirikaja's waren onbruikbaar, toch behoeften er uit de geheele collectie slechts 10 à 12 stuks verwijderd worden.”

„Het grootste gedeelte was twee dagen na de aankomst reeds verkocht.”

„De ananas was eerder te onrijp dan te rijp; dat is voor de engroshandel eene verdienste; blijkbaar blijft de ananas in de koelkamer in 't stadium waarin hij verkeerde, toen hij er in kwam en rijpt niet aan; het was in Januari toen de vruchten arriveerden zeer koud. Komt daarentegen de ananas bij warm weer aan, dan zal zulks de rijping bespoedigen. Er moet dus rekening gehouden worden, wat de rijpte der te verzenden vruchten betreft met het jaargetijde. De waarde van de ananas stijgt aanmerkelijk, naarmate de vrucht grooter is; voor een groote ananas, die op de Hollandsche tafels veelal als pièce-milieu gebruikt wordt, betaalt men een zeer goede prijs.”

„De verpakking moet zeer gewijzigd worden, voor den groothandel en voor de buitenlandsche markten geloof ik dat kistjes van 8, 10 of 12 stuks het allerbeste zullen zijn, als regel zou ik ook voor het andere fruit voor willen stellen, nooit de vruchten op elkaar te pakken. De kistjes, die van zeer dun hout vervaardigd kunnen worden, moeten dus ruim de hoogte hebben van de diameter der vrucht, die er in gepakt wordt, ook geloof ik dat man-

„djes van riet of bamboe, indien die goedkooper zijn en „er geen gevaar bestaat voor drukken, als ze op elkaar „gestapeld worden, beter zullen zijn ”

„De ananassen uit Madera komen aan in kistjes, waarin „een laagje grove houtkrullen, ze liggen naast elkaar met „wat krullen er tusschen in en bovenop, ik meen daaruit „te mogen concludereen, dat grof pakmateriaal, reukelooze „krullen, papiersnippers etc. 't beste is.”

Wij zullen het hierbij laten. Of de firma er veel voordeel mede behaald heeft weet ik niet, men zou het wel zeggen, als men verneemt welke prijs voor de vruchten betaald werd. Zoo ontvingen we van iemand, die er gekocht had, de volgende inlichtingen:

Voor één ananas	f	1.—
„ twee sawo Manilla	„	1.—
„ twee ramboetans	„	0.60
„ een sirikaja	„	0.60
„ een manggistan	„	0.40

Ofschoon het transport in de koelkamer wel zeer duur geweest zal zijn en wij niet weten of al de vruchten dergelijke hoge prijzen opgebracht hebben, schijnt er wel op verdiend te zijn, en dat moet ook wil deze handel toenemen.

Er moeten hier nog veel proeven genomen worden, voor in deze het laatste woord gezegd is, ook zou de mogelijkheid onderzocht moeten worden, of bij doelmatige verpakking voor enkele vruchtensoorten de verzending niet kan plaats hebben buiten de koelkamer; ik heb daarvan geen groote verwachting.

Verzendingen van ooft naar naburige koloniën zijn, wat transport betreft, gemakkelijker. De meeste tropische vruchten echter worden daar ook geteeld, maar meestal inferieure kwaliteit. Kunnen wij nu van sommige soorten betere kwaliteit leveren en hebben wij de handigheid, die praktisch en netjes te verpakken, dan bestaat er nog wel kans ook daarheen te verzenden. Over den handel in pompel-

moes naar Singapore heb ik reeds dikwijls gesproken, kunnen wij door middel van den aan te leggen proeftuin te Meester-Cornelis, de vruchten zoo krijgen als zij daar gewenscht worden, dan kan de uitvoer belangrijk genoeg worden.

Er is nog een ander geval mogelijk, wanneer namelijk het seizoen waarin de vruchten rijpen met het onze verschilt, en dat schijnt werkelijk het geval te zijn. Zoo schijnt het volgens berichten dat in Britsch Indië de mangga's midden in het jaar rijpen, terwijl zulks hier in de maanden October en November plaats heeft. Indien er dan naar de centra's der bevolking een goede scheepsgelegenheid is, dan kon ook daarheen uitgevoerd worden.

Zooals ik boven reeds zeide, is de uitvoer naar het buitenland nog toekomstmuziek, omdat zoowel de teelt als de verpakking en de verzending van fruit hier nog op lagen trap staan. Door den handel in ooft binnenslands, over wat grooter afstand dan tot heden het geval is, tot stand te brengen, hopen wij langzamerhand in staat te zijn, die cultuur en dien handel ook verder uit te kunnen breiden.

W.

DE HEDENDAAGSCHE TAPMETHODEN VOOR HEVEA BRASILIENSIS (PARA RUBBER).

Om de verschillende tapmethoden, welke heden ten dage bij *Hevea brasiliensis* in zwang zijn beter te kunnen beoordeelen, mag het niet overbodig heeten, vooraf kennis te nemen van het ontstaan en de ligging der melksapvoerende elementen in de planten.

Terloops zij hier opgemerkt, dat het melksap of wel latex niet te verwarren is met het z. g. „sap” van de planten. Het melksap komt enkel in bepaalde elementen (cellen, vaten) voor, die meestal in de lengterichting van de weefsels van de plant verlopen. Zij vormen gewoonlijk een aaneengesloten complex.

Melksapvoerende weefsels worden in een betrekkelijk klein aantal plantenfamilies aangetroffen, welke voor het grootste deel in de tropen thuis behooren. Niet dat geen enkele daarvan in de gematigde streken thuis behoort, doch is het aantal daarvan evenwel gering in vergelijking met de tropen.

Het zijn voornamelijk vertegenwoordigers van de Euphorbiaceeën, Moraceeën, Apocynaceeën, Asclepiadaceeën en Sapotaceeën, welke tot dus verre het caoutchouc en de gutta percha van den handel opleveren ¹⁾.

De melksapvoerende elementen liggen gewoonlijk verspreid in de organen van de plant, zooals in de stengels, bladeren, wortels en vruchten en worden reeds vroegtijdig

1) In den laatsten tijd wordt een inférieure caoutchoucoort de z. g. guayule gewonnen uit een vertegenwoordiger van de Compositen.

Deze heet *Parthenium argentatum*, tot heden de eenige caoutchoucleverende plantensoort uit deze familie.

in de zich ontwikkelende organen gevormd, zoodat somtijds reeds uit nog niet rijpe deelen bij verwonding overvloedig melksap vloeit.

De vorming van de melksapvoerende elementen geschiedt op twee wijzen, al naar gelang van de plantensoort.

In het eene geval zooals bij *Hevea* en *Manihot*, ontstaan zij uit grootendeels in de lengteas verloopende cellen, waarvan de horizontale scheidingswanden zijn weggevallen (opgelost), terwijl als bestanddeel van den celinhoud melksap optreedt. Dit wegvallen van de tusschenschotten gaat geleidelijk, doch het eindresultaat is een reeks van communiceerende buizen, of wel melksapvaten geheeten. Hoe volkomener de tusschenschotten verdwenen zijn, hoe meer het buizenstelsel tot haar recht komt en hoe beter het melksap uit de wonden vloeit. Dit laatste is natuurlijk van groote praktische beteekenis.

Bij de guttaperchabooimen treden de melksapcellen nimmer met elkander in verbinding, alhoewel zij een aanzienlijke lengte kunnen bereiken. En dit verklaart, waarom bij aftapping van guttaperchabooimen veel minder melksap uit de wonden vloeit dan b. v. bij *Hevea*.

De andere wijze waarop het melksapweefsel gevormd wordt toont ons *Castilloa*, *Ficus*, *Euphorbia* enz.; zij is kenmerkend voor de familie van *Moraceeën*, *Apocynaceeën* en een deel van de *Euphorbiaceeën*. Het andere deel heeft den vertakten vorm van melksapvaten, als boven voor *Hevea* is geschetst.

Bij de laatstgenoemde planten worden de melksapvoerende vaten niet ter plaatse in de groeiende organen gevormd, doch worden zij daarheen uitgezonden door de in volwassen deelen reeds aanwezige vaten, m. a. w. het is eene voortzetting van de bestaande melksaporganen. Bij verscheidene van deze planten is vastgesteld kunnen worden, dat de kiem van het melksapweefsel eens en voor altijd in het zaad in den vorm van een zeker aantal begincellen is vastgelegd. Elk van deze cellen vertakt zich

in bepaalde richtingen en houdt gelijken tred met den groei van de plant. Bijgevolg is in deze gevallen de communicatie van het begin al volkomen en blijft deze zoo.

De verbinding van de melksapcellen is hier dus meer volkomen dan in het eerst besproken geval, vandaar dan ook, dat als regel het melksap bij deze planten rijkelijker vloeit.

Het melksapweesel in den stam, het deel van de plant dat voor de caoutchoucproductie van het meeste belang is, komt daarin op bepaalde plaatsen voor. De melksapvoerende cellen komen in den nog bladeren dragenden stengel voor, het meest op de grens tusschen het houtige (merg) en het weekere deel (schors). Ook worden zij wel aangetroffen, doch dan niet zoo talrijk, in meer naar den buitenkant gelegen cellen. Voorts bij de knoopen d. i. op de plaatsen, waar de bladeren aan den stengel zijn verbonden. Hier staan zij in verbinding met de eerstbedoelde melksapcellen. En als derde plaats van voorkomen mag nog het merg worden genoemd; bij lianen, als *Landolphia* bijv. is dit het geval. De eerstgenoemde plaats is voor ons echter de belangrijkste.

Nadat de primaire groei heeft opgehouden, gaat de groei van den stengel in eene bepaalde richting, enkel in de dikte, voort. Dit verschijnsel, bekend onder den naam van secondairen diktegroei, gaat het geheele leven van den boom door. Het actieve gedeelte is gelegen tusschen den bast en het hout en is bekend onder den naam van cambium. De cellen, welke het cambium uitmaken, vormen aan den binnenkant nieuw hout en aan den buitenkant nieuwen bast. Het oudste deel van den bast is beschermd door een kurklaag. Bij de melksapleverende boomen ontstaan bij elke nieuwvorming van bast door het cambium ook weer nieuwe melksapvaten. Hieruit volgt, dat de jongste melksapvaten immer worden aangetroffen in het deel van den bast, grenzende aan de cambiumcellen. Bij *Hevea* en *Manihot* ontstaan de melksapvaten uit een be-

paalde, in longitudinale richting verloopende rij cambiumcellen, op dezelfde wijze, als zulks bij den primairen groei geschiedt. Bij *Castilloa* e. a. zenden de oude, buitenste melksapcellen nieuwe takken uit, welke in de nieuw gevormde bast dringen en zich hier verder vertakken.

De melksapcellen, door den groei naar buiten gedrongen, worden in elkander gedrukt en drogen op, zoodat de latexstroom ter plaatse vermindert of geheel ophoudt. Het zijn dus de meest naar binnen gelegen cellen, welke het sterkst bloeden bij doorsnijding.

Een insnijding moet dus gaan tot het cambium, opdat het melksap rijkelijk vloeie, doch is het niet noodig, hoewel onder sommige omstandigheden onvermijdelijk, dat zij tot het hout gaat, daar in dit geval de wondsluiting slechts bemoeielijkt wordt. Bij een bastdikte van *Hevea* van 10 millimeter, kan men 3 millimeter diep snijden, zonder dat er melksap uit de wond vloeit. Het meeste melksap vloeit uit een laag van pl. m. 2 mM. Bij *Manihot* en *Castilloa* daarentegen komt bij insnijding tot even buiten de afgestorven bastlaag het melksap overvloedig te voorschijn. Het verschil in dit opzicht tusschen beide laatstgenoemde boomen en *Hevea* is opvallend. Het schijnt, alsof bij *Hevea* de allerbuitenste melksapvaten spoedig uitdrogen.

* * *

De oudste methode van aftapping wordt nog altijd toegepast in Brazilië, waar de *Hevea brasiliensis* inheemsch is. Hierbij wordt als volgt te werk gegaan.

Met de aftapping vangt de arbeider reeds vóór zonsopgang aan. Hij bedient zich daarbij van een bijltje, (fig. 1) waarvan de lengte van de snede niet meer dan 3 — 4 centimeters bedraagt. Opdat het bijltje niet dieper in het hout dringt dan noodig is, loopt de snede wigvormig uit. Het is bevestigd aan een houten steel van 40 — 50 cM. lengte.

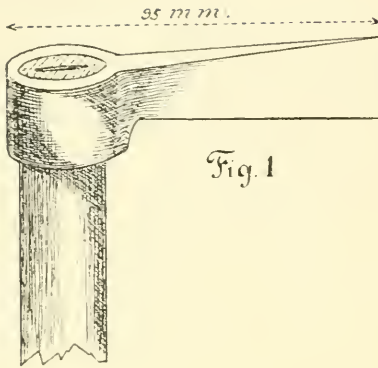


Fig. I

Op den eersten dag wordt met dit bijltje zoo hoog als de arbeider kan reiken, d. i. ongeveer tot op pl. m. 2.5 M. van den stam eene insnijding, onder eene helling van 45 graden gegeven. Hij weet echter te voorkomen, dat de snede in het hout dringt, door op het juiste moment met een handigen draai het bijltje uit

den wond te lichten, onder medeneming van een stukje bast, waardoor zich een holte vormt, waarin het uitstroomende melksap zich verzamelt. Daar de holte hellend ligt, stroomt al het melksap naar den ondersten hoek. Hier vlak onder brengt hij onmiddellijk het opvangbakje aan. Dit opvangbakje is uit blik vervaardigd en heeft de vorm zooals in nevenstaande figuur II is afgebeeld. De opvangbakjes zijn niet allen van dezelfde grootte.



Fig. II.

Men heeft ze gewoonlijk in verschillende afmetingen, aangezien de boomen in melksaprijkdom zeer verschillen kunnen. De meest gebruikelijke grootte is die van 120 tot 130 cM³. inhoud; terwijl daarnevens ook nog van 200 tot 250 cM³ worden gebruikt. Per 150 boomen krijgt een arbeider ongeveer 500 bakjes, d. i. dus ongeveer 3 stuks per boom.

Het bevestigen der bakjes geschiedt zeer vlug, opdat geen melksap verloren gaat. In dit aanbrengen heeft de arbeider eveneens groote vaar-

digheid. Daartoe houdt de arbeider het bakje in de volle hand. Nu drukt hij met den bodem, in den palm van de hand gesteund, de scherpe rand daar ter plaatse met de vingers in een hoek uitgebogen, van het bakje in de schors. De bevestiging is zoo stevig, dat het zelden gebeurt, dat een bakje door de belasting van het melksap naar beneden stort.

Den volgenden dag wordt op pl. m. 5 cM. afstand onder de eerste insnijding een tweede aangebracht en dit verder voortgezet, totdat de onderkant van den stam is bereikt, dit is dus na ongeveer 45 dagen. Twee dagen voor dit tijdstip is aangebroken, begint hij een nieuwe verticale rij wonden te openen.

Hij begint weer zoo hoog mogelijk en wel op 5 cM. afstand van de eerste wond en gaat verder op dezelfde wijze voort als te voren. Waarom nog voor het eindigen van de eerste wondrij reeds met de tweede wordt aangevangen geschiedt om deze reden, dat uit de eerste twee wonden zoo goed als geen melksap vloeit, zoodat het niet noodig is bakjes aan te brengen. De wondprikkeling is dan blijkbaar nog niet voldoende geweest.

Men vangt slechts met eene rij wonden aan bij boomen met een geringen stamomvang. Volgens CIBOT, die jaren vertoefd heeft in de caoutchoucstreken aan de Amazone, mag de gemiddelde stamomtrek van gindsche boomen gesteld worden als varieerende van 1.2 tot 1.6 M. Ongelukkigwijze vermeldt hij niet op welke hoogte gemeten.

Op een andere plaats zegt hij wel, dat de „diameter” van de boomen van een „estrada” geschat mag worden als liggende tusschen 30 en 40 centimeters. Uitgedrukt in den omtrek, zou dit zijn pl. m. 0.95 M. en pl. m. 1.25 M. Hieruit zou men kunnen concludeeren, dat in de twee gevallen de omvang niet op dezelfde hoogte is gemeten. Het vermoeden ligt voor de hand, dat CIBOT de boomen heeft gemeten op gemiddelde hoogte, dit is dus om en bij 1.5 M. Op deze hoogte is de stam nagenoeg cilindrisch. Het is echter geen gewoonte boomen af te tappen, welke een geringere

stamdiameter dan 25 cM of een stamomvang van pl. m. 80 cM. hebben.

Heeft men te doen met boomen van minstens 80 cM. stamomvang, zoo worden dadelijk twee, aan tegenovergestelde zijden gelegen, wondrijen in bewerking genomen ¹⁾. Voor elke 40 cM. meer stamomvang wordt één wondrij meer genomen. Op een boom met 80 cM. stamomvang zijn dus na verloop van 45 dagen 90 wonden aangebracht. Daar ginds het aantal oogstdagen op 180 wordt gerekend, heeft zoo'n boom na het eindigen der campagne 360 wonden ontvangen, liggende in vier verticale rijen.

In het tweede jaar worden weer vier nieuwe rijen, grenzende aan die van het eerste jaar, bewerkt. In het derde en vierde jaar worden de wondrijen aangebracht tusschen die van de beide eerste jaren. Na vier jaren achtereen getapt te zijn worden de boomen 5 tot 6 jaren met rust gelaten, opdat de wonden zich volkomen sluiten kunnen met een nieuwe dikke laag bast.

De bovenstaande van CIBOT afkomstige gegevens stemmen niet geheel overeen met die van ULE. Volgens ULE begint de arbeider beneden aan den stam met de aftapping. Het aantal werkdagen schat hij op slechts 120 dagen.

De hoeveelheid melksap, die uit een wond vloeit, is bij de verschillende boomen zeer uiteenlopend. Bij sommigen komen slechts weinige druppels te voorschijn, bij andere bedraagt de hoeveelheid melksap, welke in het bakje vloeit, 40 tot 50 grammen. Volgens CIBOT vloeit er uit de wonden van groote boomen meer melksap dan uit die van kleinere boomen. Ook vloeien de wonden van alle boomen niet even lang. Gewoonlijk duurt zulks niet langer dan vier uren, daar dan de hitte van den dag het melksap doet stollen.

Bij sommige Hevea's heeft na twaalf uren het melksap nog niet opgehouden te vloeien.

¹⁾ Hieruit zou men kunnen opmaken, dat nimmer één wondrij wordt gemaakt.

Ginds wordt het melksap, dat op de wonden is gestold (de z. g. scraps) niet ingezameld. Men meent, dat daardoor de wonden beter tegen indringen van insecten zijn beveiligd.

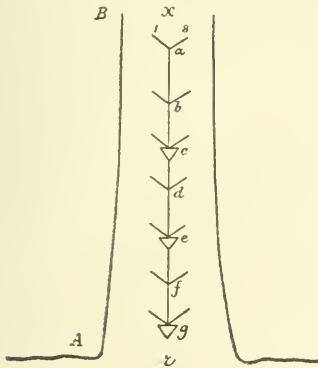


Fig. III^a

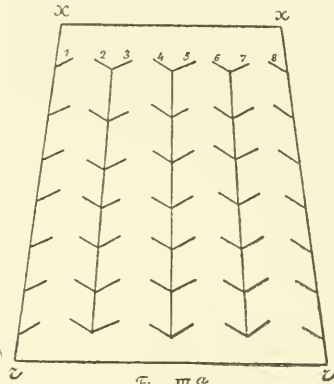


Fig. III^a

De Vischgraatmethode.

Bij deze methode wordt als volgt te werk gegaan, Op fstanden van 20—30 cM., al naar gelang van de insnij-

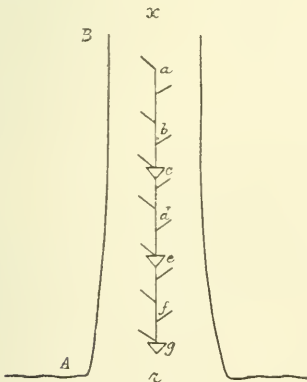


Fig. III^b

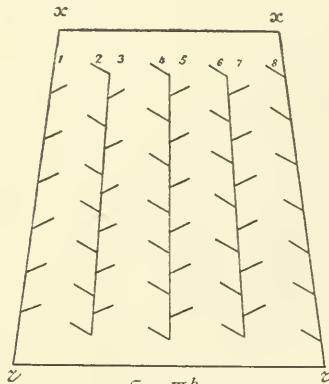


Fig. III^b

dingen, worden op den stam met een guts in den bast loodrecht naar beneden verloopende, ondiepe, niet tot het

cambium gaande voortjes getrokken. In deze voortjes monden uit, onder een hellingshoek van pl. m. 30 graden, de tapwonden, welke een lengte hebben van 10—15 cM. Deze tapwonden kunnen paarsgewijze tegenover elkander staande geplaatst worden of, onder elkander (fig. III a en III b.) Deze stellen voor een opengevouwen baststuk van den stam.

De horizontale afstand der tapwonden bedraagt 20—25 cM. Wat de hoogte betreft, waarop getapt wordt, zoo wordt deze meestal 5—6 voet genomen, dus zoover als een inlandsche arbeider reiken kan, zonder van een ladder gebruik te maken. De wonden worden om den anderen dag aan den benedenkant aangesneden met bijzondere aftapmessen, waarover later meer. Bij voorzichtig aftappen worden het eerste jaar de wondrijen 1, 3, 5, 7, enz. en het tweede jaar de tegenovergestelde rijen 2, 4, 6, 8, enz. aangesneden. Het derde jaar worden de wonden vlak onder die van het eerste jaar aangebracht, het vierde jaar onder die van het tweede enz. Bij voorzichtig aftappen worden de wonden ook niet meer dan 10 maal per seizoen aangesneden. De opbrengsten kunnen natuurlijk aanzienlijk worden vermeerderd door meermalen in het jaar af te tappen en de tappingsduur zooveel langer te nemen, door bijv. in stede van de wonden 10 maal, 20 of 30 maal aan te snijden. Het is de vraag hoe de boomen dat op den duur verdragen.

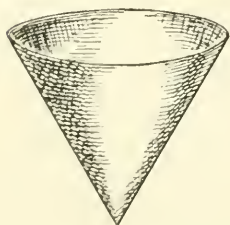


Fig. II

Het uitstroomende melksap wordt in eigen gemaakte zinken peperhuisjes (fig. IV) of fabriekmatig vervaardigde bakjes opgevangen. Daartoe wordt onder aan elk gootje een bakje bevestigd of op verschillende hoogten meerdere, teneinde stolling van het melksap onderweg te voorkomen. In de bakjes wordt van te voren een weinig water gedaan.

Een nadeel van deze methode is dat het oppervlak van den stam een onef-



Fig. VII. Heveaboorn
volgens de halve spiraal-methode getapt.



Fig. VI. Heveaboorn
volgens de volle spiraal-methode getapt.

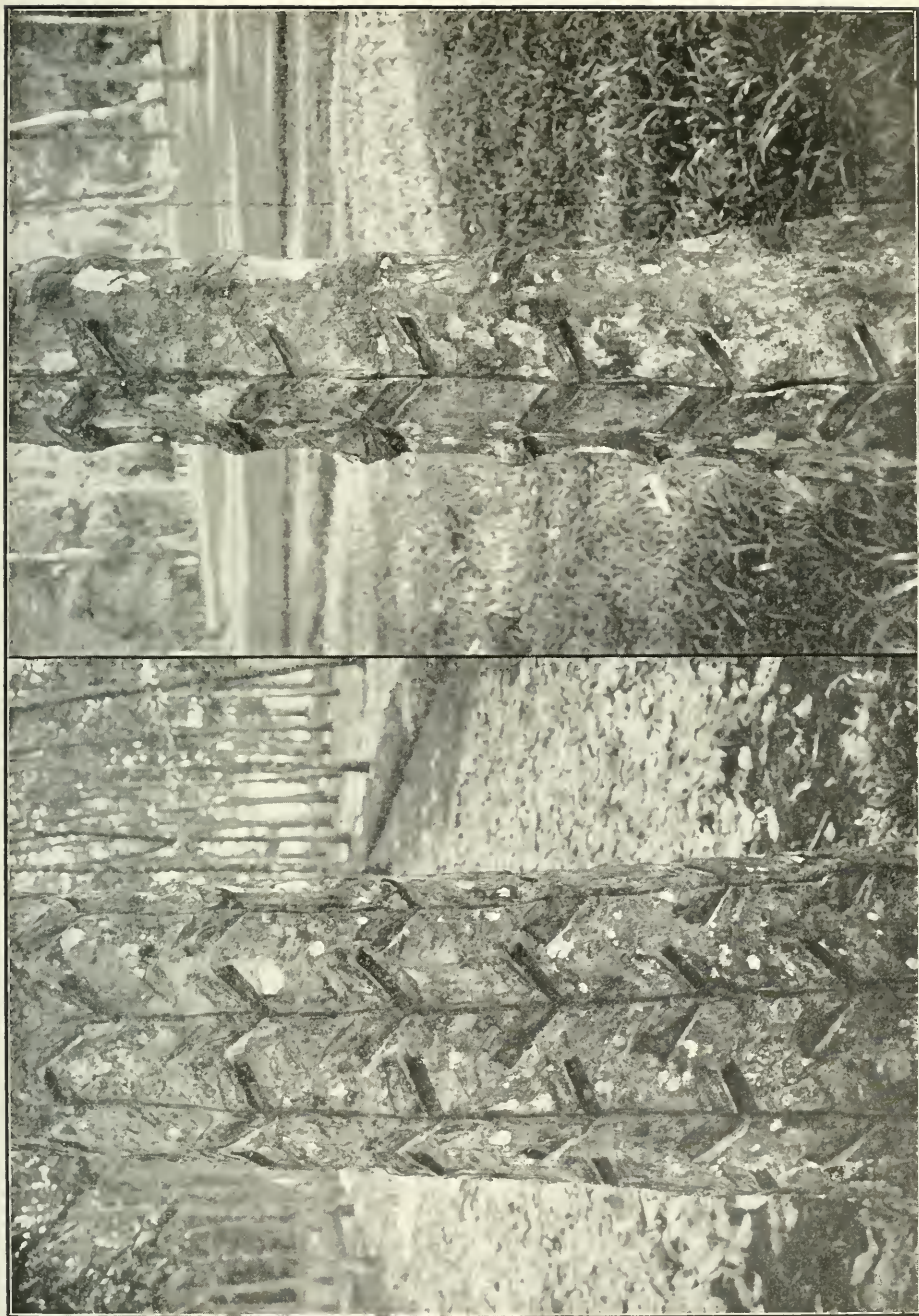


Fig. V. Twee Heveabomen van den aanplant in den Cultuurtoin te Tjikeuncuh, dateerende van 1883, gedurende zeven achtereenvolgende jaren getapt volgens de viselgraat-methode.

fen voorkomen krijgt. Bij aftapping volgens a. toonen na eenige jaren de lengte-en dwars-doorsnede van den stam een oneffen oppervlak. (Fig V).

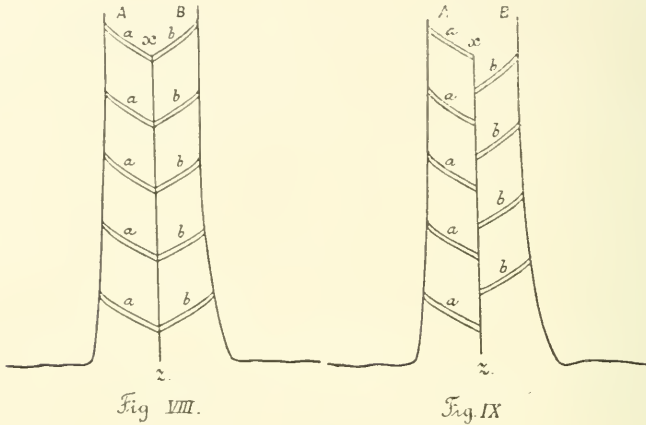
(De Spiraalmethode.)

Hierbij onderscheidt men de volle (Fig VI) en de halve (Fig VII) spiraalmethode. Deze methode is in Ceylon uitgedacht. Zij bestaat hierin, dat om den stam een of meerdere schroeflijnen met een spoed van pl. m. 60 graden in onderlingen afstand van pl. m. 30 cM. worden getrokken. Langs deze schroeflijn wordt de bast weggesneden of juist ter gezegd weggeschaafd. Dit geschiedt eveneens met bijzondere gereedschappen. Ook hier wordt slechts om den anderen dag een dun laagje bast weggenomen. Gewoonlijk wordt twee maanden achtereen getapt. Er is dan een strook bast van pl. m. 5 cM. weggenomen. Al naar gelang de boomen voorzichtig of sterk afgetapt worden, kan men na een kortere of langere rustperiode de aftapping hervatten. Deze methode geeft wel de meeste opbrengst. Bij mijn onlangs aan Ceylon gebracht bezoek had ik gelegenheid op te merken, dat deze methode ginds weinig voorstanders heeft en wel om reden men haar te rigourens vindt (men is bevreesd, dat het leven der boomen erdoor bedreigd wordt) en de handeling zelf niet eenvoudig is. De z. g. halve spiraalmethode vindt ginds de meeste navolgers, o. m. wordt deze toegepast op Culloden Estate, de eerste onderneming op Ceylon, waar de machinale bereiding van melksap van *Hevea brasiliensis* is ingevoerd. Verleden jaar produceerde zij 54000 Eng. ponden en dit jaar is de productie geschat op 74000 Eng. ponden. Hier wordt als volgt te werk gegaan:

Zoo hoog als de arbeider reiken kan* wordt met een guts iu den bast van den stam een verticaal ondiep gootje xz getrokken (Fig. VIII).

Beginnende van de tegenovergestelde zijde van dit gootje worden eerst de linksche a en daarna de rechtsche

insnijdingen b aangebracht, welke in het gemeenschappelijke gootje xz onder een hellingshoek van pl. m. 30 graden uitmonden.



De onderlinge afstand der insnijdingen bedraagt 30 cM. De helften A en B worden gedurende een maand beurte- lings om den anderen dag getapt. Nu wordt de boom gedurende een maand met rust gelaten en wordt intus- schen een andere serie boomen in bewerking genomen. Na verloop van deze maand keert de arbeider weer naar de eerste serie boomen terug en past daarop weer dezelf- de bewerking toe. Na een maand komt weer de tweede serie boomen aan de beurt. Dit wordt nu het geheele jaar door voortgezet. En daar bij eenige geoefendheid na een jaar aftappen, dus na 90 aansnijdingen niet meer dan een strook van 10 cM. bast wordt weggenomen, zou men bij voortgezet aftappen na ongeveer drie jaren gedwongen zijn nieuw gevormden bast van 4 jaren oud aan te snij- den, m. a. w. in drie jaren tijd wordt de boom van zijn bast, althans dat gedeelte, wat getapt wordt, geheel ont- daan. Op Culloden geeft men echter na drie jaren aftap-

pen de boomen één jaar rust. Op Ceylon neemt men anders aan, dat bij volwassen boomen vierjarige bast weer geschikt is om afgetapt te worden.

Onder aan het gemeenschappelijk gootje is een blikken tuitje aangebracht, zoodat het melksap daarlangs stroomende gemakkelijk in een bakje is op te vangen. Het openwerken der wonden geschiedt met bijzondere instrumenten, geconstrueerd door den heer MACADAM, den tegenwoordigen administrateur van de onderneming, waarover hieronder in nadere bijzonderheden zal worden getreden.

Sommige brengen de insnijdingen niet paarsgewijze (tegenover elkander gesteld) aan, doch afwisselend (Fig 9).

Op Culloden Estate, waar bovenstaande aftappingsmethode in het groot wordt toegepast, worden steeds dezelfde boomen aan een arbeider ter aftapping gegeven. Op deze manier kan bij slecht werk of mishandeling der boomen spoedig de schuldige arbeider of arbeidster worden opgespoord. Op Culloden gescheidt het aftappen thans door vrouwen.

Sommigen spoelen de wonden, nadat zij eenigen tijd gevloeid hebben, met water na. Hiervoor maakt de arbeider of arbeidster gebruik van een flesch met een korten tuit. Indien niet met water wordt nagespoeld, bedraagt de hoeveelheid „scraps” wel 30% van den totaalooft.

De boomen worden getapt, als zij 45 cM. stamomvang hebben, gemeten op 3 voet hoogte.

De heer MACADAM sprak het vermoeden uit, dat het gedeelte van den stam, hetwelk voor de aftapping diende, na verloop van jaren den cilindrischen vorm zal hebben ingeboet en een meer elliptischen vorm op de dwarsdoorsnede zal hebben aangenomen.

De aftappingsmethode Culloden heeft voor de practijk vele voordeelen. Zij is eenvoudig in de uitvoering, verlangt betrekkelijk weinig tijd en de contrôle is gemakkelijk. Zoodaals reeds is opgemerkt, geschiedt het aftappen reeds thans grootendeels door vrouwen.



Fig 10.

Op Culloden kan een geoefende arbeider of arbeidster, indien van 'smorgens 6 tot 10 uur en 's middags van 3 uur tot 5 uur wordt afgetapt, 90 boomen bewerken en het melksap daarvan inzamelen. Dit zou dus slechts 1 man per acre per jaar zijn.

De beide laatstgenoemde methoden van aftappen worden in tegenstelling van de eerste en de nog hier verder te beschrijven aftapmethode van HOLLOWAY, de „shaving” methode genoemd, aangezien de bast door schaven wordt weggenomen. De hiervoor meest in gebruik zijnde aftapinstrumenten zijn:

Bowman-Northway tapmes. Fig. 10.

Is ontleend aan het tapmes, dat de guttapercha inzamelaars in Borneo bezigen bij de aftapping van guttapercha-boomen.

BOWMAN-NORTHWAY hebben er nu de volgende verbeteringen aan gebracht. Aan de oorsponkelijk rechte guts hebben zij een gebogen vorm gegeven en om te voorkomen, dat het hout resp. cambium getroffen wordt, hebben zij aan den onderkant een sleuf gemaakt, waarin een recht stukje stalen veer kan worden geschoven. De veer is niet onbewegelijk aan het mes verbonden, omdat in dit geval de eerste insnijding niet zou gemaakt kunnen worden. Om de eerste insnijding in den bast te maken, moet men de veer uit de sleuf trekken.

Miller id. (Fig. 11).

De gutsvorm is hier vervangen door een hol parallelipedum. De onderzijde is slofvormig uitgesmeed. De



Fig. 11

uitsteeksels beletten, dat het hout resp. cambium wordt aangesneden. Om de eerste insnijding te maken kan dit mes niet dienen.

Aan genoemde twee messen heeft men op de caoutchouc-tentoonstelling van 1906 op Ceylon elk een gouden medaille toegekend.

Pask-Holloway (Fig. 12).

Is overeenkomstig de vorige, wat den vorm van de snijdende deelen betreft, doch het voorstuk is afneembaar, zoodat het gemakkelijk geslepen en, versleten zijnde, verwisseld kan worden.

Om te voorkomen, dat het hout resp. cambium wordt aangesneden, is in de opening een vaste kern op een bepaalde wijze aangebracht.

Bij het gebruik van tapmessen, welke voorkomen, dat tot in het cambiumweefsel wordt gesneden, is het evenwel onvermijdelijk gebleken genoemd weefsel onbeschadigd te laten.

Om het melksap rijkelijk te doen vloeien, is het noodig, dat ook de vaten worden doorgesneden welke zeer dicht aan het cambium grenzen. Dit zijn, zooals we boven hebben opgemerkt, de jongste vaten. Om nu ook deze vaten te treffen, zonder het cambium al te zeer te beschadigen, bedient men zich van de z. g. prik- of perforeerinstrumenten. Het dunne laagje bast, dat gespaard is gebleven ter beschutting van het cambiumweefsel, wordt met de „pricker” nabewerkt en wel terzelfder tijd onmiddellijk, nadat met het tapmes een dun spaantje bast is weggenomen.

Er zijn thans twee modellen van „prickers” in gebruik. De eenvoudigste is die van BOWMAN-NORTHWAY, bestaande uit een getand rad (perforeer-rad). (Fig 13).



Fig 12.

De andere is die van MACADAM (Fig. 14), bestaande uit een getand stalen plaatje, bevestigd in een beugel. De wonddiepte kan door het verstellen van een plaatje met behulp van een vleugelschroef worden geregeld. Eene verbetering zou het zijn zoo de tanden volgens een gebogen lijn waren geplaatst, in stede van in een rechte. Thans rest ons de bespreking van de laatste aftappingsmethode. Het is de.

Korte V methode van Holloway.

Deze methode zag ik in het groot toegepast op Kepitigalla, de onderneming, waarvan de heer HOLLOWAY administrateur is. Zij heeft groote overeenkomst met de oorspronkelijke braziliaansche methode. Veel navolging heeft deze methode op Ceylon nog niet gevonden, m. i. omdat sommigen haar verward hebben met de gewone lange V methode, welke vroeger in toepassing is gebracht, doch ongunstige resultaten heeft opgeleverd; zoodat deze methode niet meer in practijk wordt gebracht. De methode van HOLLOWAY verdient echter nog wel onze aandacht.

Met de aftapping wordt op pl.m. 75 cM. van den grond aangevangen. Figuur 15 stelt voor een gedeelte van den stam op genoemde hoogte, de bast opengevouwen gedacht langs a¹. Op den eersten dag worden met het tapmes van HOLLOWAY insnijdingen gemaakt in den vorm van een korte V. De beenen van de V raken elkander niet. De lengte van de beenen der V bedraagt pl. m. 5 cM. Den volgenden dag wordt niet getapt, doch



Fig 13.

den derden dag worden insnijdingen onder en boven de vorige (1) gemaakt. De vijfden dag worden weer onder en boven van de vorige insnijdingen (2) nieuwe gemaakt (3). Zoo wordt gedurende twee maanden voortgegaan. Na verloop van dezen tijd heeft men, wat de onderste insnijdingen betreft, nagenoeg den voet van den boom bereikt. Aan den bovenkant is men eveneens op pl.m. 1.5 M. gekomen. De insnijdingen liggen in verticale richting pl. m. 2 cM. van elkander. Nu worden de boomen twee maanden met rust gelaten en een andere reeks op de zelfde manier onder handen genomen. Op de dagen, dat niet aangesneden wordt, zijn de arbeiders bezig met het verzamelen van de scraps uit de aansnijdingen van den vorigen dag. Na twee maanden worden deze boomen weer met rust gelaten en keeren de arbeiders terug naar de eerste reeks boomen. Zij vangen weer op de zelfde hoogte en wel op pl. m. 10 cM. van de

eerste insnijding aan. Door om den anderen dag te tappen ontstaat de wondrij b. Na 8 maanden wordt de wondrij c aangebracht. In een jaar worden de boomen dus drie maal afgetapt. Heeft de boom een omvang op 3 voet van meer dan 80 cM., dan worden in stede van één verticale op hetzelfde tijdstip twee verticale wondrijen aangebracht (a^1 en a^2) en heeft de boom op genoemde hoogte een omvang van meer dan 1.20 M. dan kunnen gelijktijdig drie verticale wondrijen worden aangebracht. (a^1 , a^2 en a^3).

Het volgend jaar worden de insnijdingen op dezelfde manier aangebracht en wel tusschen de wondrijen (a, b en c) van het vorige jaar. Het derde jaar wordt het hogere deel van den stam getapt. Voor het aftappen op deze hoogte moet reeds van ladders worden gebruik gemaakt.

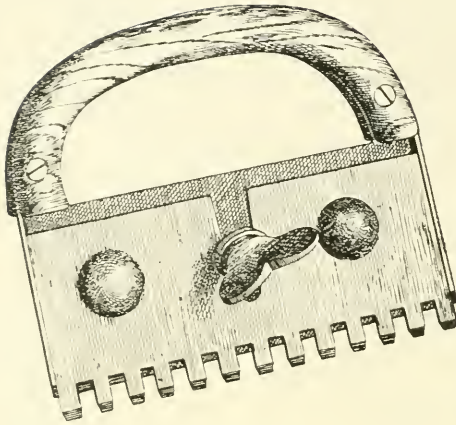


Fig. 14.

naar boven. HOLLOWAY gaat hiermede steeds hoger voort, bij sommige boomen zelfs tot op 30 voet hoogte. Om verwarring te voorkomen en het toezicht te vergemakkelijken, heeft HOLLOWAY voor het tappen van deze hooge stamgedeelten drie stel ladders in gebruik, n. l. van 10, 15 en 20 voeten.

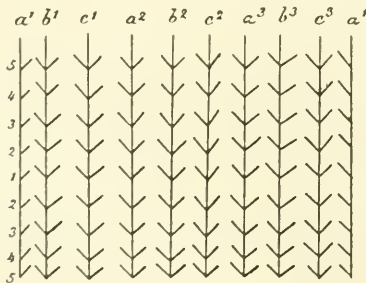


Fig. XV.

den duur goed verdragen, zal de verdere ervaring nog moeten bevestigen.

De insnijdingen brengt HOLLOWAY met een door hem geconstrueerd aftapmes (Fig. 16) aan. Het is een op de

De insnijdingen kunnen hierdoor niet zoo gelijkmatig worden aangebracht als bij het onderste gedeelte van den stam. Daarom worden inplaats van de ∇ enkel lange insnijdingen gemaakt van 10 — 15 cM. lengte. De aftapping geschiedt hier enkel van onder

Na het derde jaar, dus in het begin van het vierde jaar is volgens HOLLOWAY het stamgedeelte van den voet tot 1.5 M. weer geschikt om getapt te worden, zooals het drie jaar geleden getapt is geweest.

Of de boomen deze intensieve aftapping op



± 10 j. Heveboom uit den Cultuurtuin
te Tjikenmeuh
getapt volgens methode Holloway.

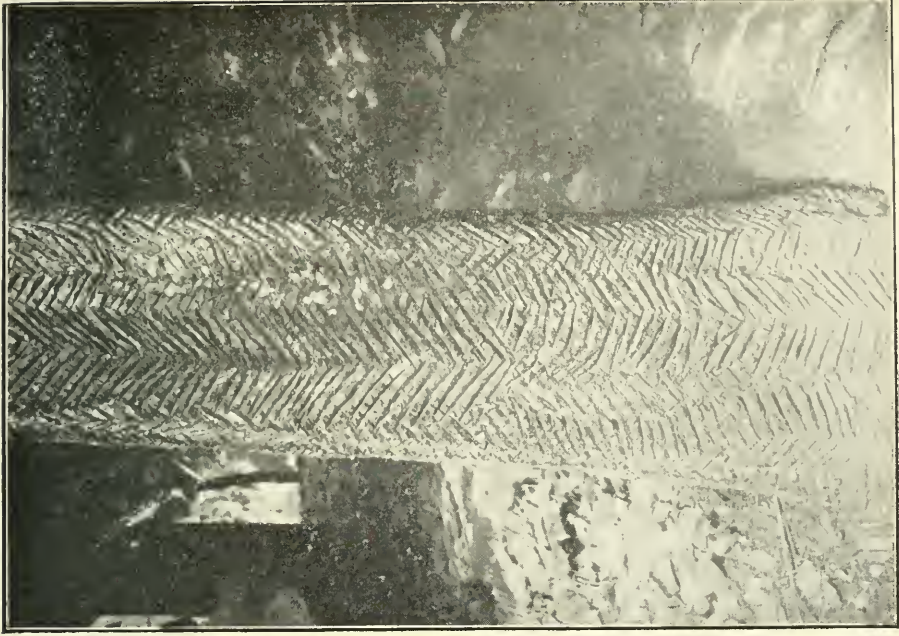


Fig. 17

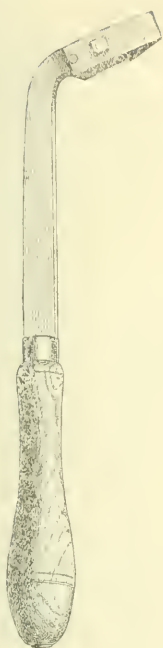


Fig. 16.

doorsnede driehoekige trekbeitel. Eene inrichting, welke belet, dat het cambium wordt getroffen, is niet aanwezig.

Volgens de laatste verbetering is het voorstuk door het losschroeven van twee schroeven afneembaar. Dit heeft het voordeel, dat het als het versleten is, door een nieuw voorstuk gemakkelijk is te vervangen, zonder den geheelen beitel weg te doen. Dit voorstuk kan elke smid maken en kost niet meer dan hoogstens 30 cents.

Het spreekt van zelf, dat het uitstroomende melksap ook hier in bakjes wordt opgevangen, waarvan één onder elk paar insnijdingen wordt aangebracht. Naspoeling van de insnijdingen met water wordt hier niet gedaan.

Daar de meeste op *Kepitigalla* getapte boomen den leeftijd hebben van 9 — 16 jaren, vroeg ik den heer HOLLOWAY, of ook jongere boomen deze aftappingsmethode goed verdragen, waarop de heer HOLLOWAY bevestigend antwoordde. De heer HOLLOWAY toonde mij een 11-12 jarigen boom (Fig. 17), welke volgens de methode gedurende vijf achtereenvolgende jaren getapt is geweest. Op dat oogenblik zag de bast van den boom, overdekt met litteekens van geheelde wonden, er gezond en gaaf uit. Geen knobbels z. g. „knots” konden waargenomen worden.

Volgens den heer HOLLOWAY kan een geoefende arbeider volgens zijn methode 100 boomen per dag tappen, dus een man per acre.

W. R. TROMP DE HAAS.

CURSUS VOOR LAND- TUIN- EN BOSCHBOUW.

In plaats van de cursussen voor Land- en Tuinbouw aan het Departement van Landbouw wordt met 1 Januari een nieuwe cursus geopend, zooals boven is aangegeven. Op dezen cursus kunnen jongelieden van 15 tot 18 jaar worden aangenomen, die met goed gevolg klein ambtenaars-examen hebben afgelegd. Voor tien leerlingen is een beurs beschikbaar van f 25.— 's maands, mits hunne ouders of voogden geheel onvermogend zijn. Voor allen is het onderwijs gratis, ook de hulpmiddelen voor het onderwijs zijn gratis.

De cursus duurt voor allen twee jaren, na afloop hiervan kunnen zij aan een vergelijkend onderzoek deelnemen en kan dan een nader te bepalen aantal van de beste leerlingen, onder het genot van een toelage verder in opleiding genomen worden bij het boschwezen, met het doel later eene plaatsing als opzichter bij dien tak van dienst te verkrijgen. De overigen kunnen dan nog een jaar uitsluitend in de praktijk van den Land- en Tuinbouw geoefend worden.

Het onderwijs in de eerste twee jaren zal bestaan 's morgens de eerste uren van den dag praktisch werk in den Botanischen tuin en in den Cultuurtuin, verder iederen ochtend twee uur in de technische gedeelten van het vak, en 's namiddags twee uur in de Nederlandsche taal en in de beginselen van wiskunde, ook zal onderwijs gegeven worden in de beginselen van rechtlijnig en bouwkundig teekenen.

Leerlingen, die aan dezen cursus wenschen deel te nemen, moeten zich vóór 15 December aanmelden bij den Directeur van Landbouw.

Er is dus hier weer een gunstige gelegenheid voor jongelui om zich te bekwamen en later een behoorlijk bestaan te krijgen. In de eerste plaats om opgeleid te worden tot opzichter bij het Boschwezen, en in de tweede plaats zich voor te bereiden voor den Indischen land- en tuinbouw.

Ik moet er hier echter de aandacht op vestigen, dat deze opleiding niet geschikt is voor gemakzuchtigen. Er zal flink gewerkt moeten worden, zij, die daar weinig lust in hebben, doen beter zich niet aan te melden.

W.

GIFSTOFFEN TER BESTRIJDING DER ORGANISMEN
DIE ONZE CULTUURPLANTEN BESCHADIGEN.

(Vervolg van pag. 635)

Arsenicum in den vorm van muizentarwe schijnt overvleugeld te worden door de tegenwoordig aanbevolen saccharine-strychnine-haver. Als Schweinfurter-groen is het arsenicum evenwel van veel belang voor den phytopatholoog. Ook van dit middel is het gebruik uit Amerika tot ons gekomen; men is daar weinig angstvallig in den omgang met sterk werkende vergiften.

Schweinfurtergroen ook onder den naam van Parijsch-groen als verfstof reeds veel langer bekend, is een mengsel van koperarseniët en koperacetaat van eenigszins wisselende samenstelling. Het wordt bereid door koken van kopergroen, rattenkruid en azijn, en is een smaragdgroen kristallijn poeder, zeer weinig oplosbaar in water, maar toch nog genoeg om plantendeelen te kunnen beschadigen.

In poedervorm, al of niet met droge gebluschte kalk vermengd, wordt het in Amerika gebruikt tegen de katoenrups, *Aletia xyli-
lina* SAY. Het verstuiven geschiedt o. a. door zakken van grove stof met het poeder te vullen en te bevestigen aan een stok, die dwars op den rug van een span ezels is gebonden. De schokkende beweging der dieren doet het poeder verstuiven. Algemeener nog is de toepassing als sproeimiddel, dat men bereidt door het in den handel verkrijgbare poeder of pasta af te wrijven met water in verdunningen van 1 kg. tot 800 à 2000 L. Sommige planten, b. v. perziken worden zelfs door deze meest verdunde oplossingen nog beschadigd, zoodat men er toe overgegaan is, evenals bij het bepoe-
deren geschiedt, om kalk onder het sproeimiddel te mengen. De kalk, die op zichzelf geen schadelijke werking heeft, kan men gerust in iets grootere hoeveelheden toevoegen, dan noodig zou zijn om het oplosbaar gedeelte van het Schweinfurter groen neer te slaan. Een toevoeging van ongeveer 1 pCt. kalk heeft bovendien het voordeel, dat men gemakkelijk aan de witte kleur van het opgedroogde vocht kan zien, welk gedeelte van het gewas reeds be-

sproeid is. De bereiding zal natuurlijk altijd met de noodige voorzorgen moeten geschieden, opdat men niets van het gemakkelijk verstuijfbare poeder inademt of er niet van morst. De pulverisateur zal van een roertoestel voorzien moeten zijn, daar het groen vrij snel bezinkt.

Als voorbeeld van de vele toepassingen noem ik die, welke in den laatsten tijd met succes door het Deli-proefstation tegen de rupsenplaaḡ zijn verricht. Men nam deze proeven op de kweekbedden en gebruikte 1 per M. M. groen, wat ongeveer gelijk staat met 1 op 2000 arseentrioxjde. In de besproeide tabaksbladeren heeft DE BUSSY geen arsenicum kunnen aantoonen, trouwens de andere onderzoekers, die zich met dit vraagstuk bezighielden vonden ook geen arsenicum in de besproeide bladeren.

Het zal overweging verdienen, bij veelvuldig gebruik, ter besparing van onkosten een preparaat te maken, dat het Schweinfurter groen vervangen kan, en dit schijnt het best uitvoerbaar door in voorraad te houden ongebluschte kalk, een oplossing van natriumarseniët en een oplossing van kopervitriool.

De eerste oplossing bereidt men door 3 deelen rattenkruid, 8 deelen soda en 8 deelen water te koken tot de vaste stof is opgelost en dan te verdunnen met water tot 1000 deelen; de tweede door 7 deelen kopervitriool op te lossen in 1000 deelen water. Van de kalk maakt men kalkmelk van 1 pCt. Vier deelen van de kalkmelk, één deel van de eerste en één deel van de tweede oplossing geven een vloeistof, die in arseengehalte ongeveer gelijkstaat aan de in Deli gebruikte, maar die nog het voordeel heeft, dat het vlokke groene neerslag, in dit geval koperarsniët of Scheelesgroen, amorph is en wat minder snel bezinkt. Toch moet ook deze vloeistof onder het sproeien geroerd worden, want van een goede suspensie staat zij nog ver af. Gunstige resultaten zijn er mede verkregen bij ooftboomen tegen de spanrupsen, voor den kleinen wintervlinder *Cheimatobia brumata* L. Eén bespuiting evenwel is onvoldoende, omdat de rupsjes, die in de toppen der twijgjes zijn ingesponnen, en die zich met het groeiende blad voeden, den dans ontsprongen.

ALS VOEDSEL DIENENDE MIDDELEN.

Phosphorus.

Aan de bestrijding van veldmuizen, *Arvicola arvalis* L. en water-

ratten *Arvicola Amphibius* L. door phosphorus is gevaar verbonden, niet alleen voor den mensch, die het middel toebereidt, maar ook voor sommige dieren, die de muizen vervolgen en die dus tevens de kans loopen er door vergiftigd te worden. Men bereidt de phosphorus toe als pap en brengt deze in de muizengaten, zoodat de dieren, die daar passeeren er iets van aan de vacht krijgen. De muizen nu likken zich de vacht schoon en vergiftigen zich aldus.

Men bereidt de phosphorpap door een pijp witten phosphorus rond te roeren en aldus te doen smelten in een dunnen stijfsepap, die een temperatuur van 45° C. heeft, hierbij natuurlijk zorgende de phosphorus niet aan te raken of aan de lucht bloot te stellen.

's Avonds vóór men het middel aanwendt, laat men alle muizengaten dicht trappen; slechts in die gaten welke den volgenden morgen open zijn, bevinden zich de muizen. In deze brengt men wat phosphorpap aan strochalmpjes, die men er in heeft gedoopt. Wanneer dan tegen den avond de muizen naar buiten gaan, bevuilen zij hare vacht.

Strychnine.

Voor hetzelfde doel als de phosphorpap worden tegenwoordig graankorrels (haver, tarwe) gebruikt, die met strychnine vergiftigd zijn. Men laat 1 kg. van het graan 1 à 2 dagen weken in eene oplossing van 0.2 G. fuchsine (beter nog van de een of andere blauwe kleurstof), 3 G. strychninenitrat en 400 cub. cm. water, men droogt, bevochtigt de korrels met 1 G. saccharine en 1 G. soda in 100 cub. cm. water en droogt op nieuw. De zoete smaak der vergiftigde korrels maakt dat de muizen er liever van eten dan van de gewone korrels.

TEGEN PLANTEN (PARASieten EN ONKRUIDEN).

Poederachtige stoffen.

Zwavel.

Het bepoederen van plantendeelen met zwavel, een bewerking, die in de wijnbouwende streken algemeen wordt uitgevoerd, is gericht tegen de meeldauwzwammen of *Oidium*vormen der *Erisipheën*. De proeven om er ook andere fungoïde ziekten mee te bestrijden, hebben geen resultaten gehad, evenmin de pogingen, om de zwavel door andere goedkoopere middelen te vervangen. Bij ons zal het zwavelen voornamelijk bij de teelt van druiven

(tegen *Oidium Tuckeri Berk*) en van rozen (tegen *Sphaeroteca pommosa Lev.*) loonend zijn.

Het is van veel belang hier na te gaan, welke zwavel men gebruiken moet, aan welke eischen zij moet voldoen voor ons doel en hoe hare werking verklaard wordt.

Zwavel komt in vrijen toestand in vulcanische streken voor. Vooral in Sicilië, de Romagna en Mexico worden er uitgestrekte lagen van gevonden, in welke zij met gips, kalk of mergel is vermengd. Ofschoon zij ook uit zwavelkies en als nevenproduct bij sommige fabriekprocessen wordt gewonnen, voorzien de twee Italiaansche centra de wijnbouwende streken in Europa van gemalen ruwe zwavel. De ruwe zwavel wordt verkregen door uitsmelting van de vulkanische zwavel; de aardachtige verontreinigingen zetten zich daarbij meer of minder volkomen af, vandaar dat deze zwavel nog in vier kwaliteiten in den handel is, van welke de eerste twee bijna geheel zuiver zijn, de derde tot 4% en de vierde grootere en zeer afwisselende hoeveelheden van de natuurlijke bijmengselen bevat. De derde kwaliteit wordt het meest gebruikt voor de bestrijding van den wijnstokmeeldauw in de wijnbouwende streken. Bij ons, waar de vraag veel kleiner is, zal men meest tot pijpzwavel zijne toevlucht nemen. Deze is door destillatie gezuiverd en opgevangen bij een boven het smeltpunt gelegen temperatuur. Evenals de ruwe zwavel is zij dus uit den vloeibaren toestand gekristalliseerd. Deze overeenkomst is gemakkelijk ook na het fijnmalen waar te nemen. Het microscoop geeft n.l. bij beide deze soorten splinters te zien met scherpe hoeken en kanten. Bloem van zwavel daarentegen, die gesublimeerd is, dus als kritallen zich kon afzetten bestaat uit kleine sphaeroiden of complexen van sphaeroiden. Zij valt al te gemakkelijk van de bladeren af en is daarom minder gewild. Met ammoniak gewasschen zwavel en gepraecipiteerde zwavel bezitten een graad van zuiverheid, die voor phytopathologische doeleinden totaal overbodig is, terwijl zij geen van beiden aan de bladeren blijven hangen.

Waar het wel op aankomt is, dat het poeder zoo fijn mogelijk zij, opdat een zoo groot mogelijk oppervlak aan oxydatie zij blootgesteld, zeer waarschijnlijk toch oefent de zwavel haar werking uit doordat zij, zoolang er korrels van op het blad liggen, zwaveldioxyde afstaat. Het zwavelen is dus zoowel een voorbehoed- als een geneesmiddel: de dampen van zwaveldioxyde dooden zoowel

de *Oidiumsporen*, die, op het blad vallende, dit zouden kunnen infecteeren, als den reeds aanwezigen meeldauw, voorzoover hij zich buiten op het blad en in de ademhalingsorganen bevindt.

In nog een ander opzicht zou zwavel gunstig kunnen werken en wel mechanisch; een poederlaag, die het blad bedekt, zal het ook reeds eenigszins beschermen tegen infectie. Men heeft dan ook door bepoedering van den wijnstok met het stof van de wegen en met meel eenig resultaat verkregen, maar zwavelpoeder werkt toch heel wat beter; dus speelt de scheikundige werking de hoofdrol.

Uit het voorgaande volgt, dat het voor ons van 't grootste gewicht is de fijnheid van de zwavel te kunnen bepalen; een zuiverheidsbepaling is slechts in zooverre van belang, als zij ons gegevens verschaft over de billijkheid van den bedongen prijs. Het onderzoek naar de zuiverheid kan geschieden door de gloeirest te bepalen en ook door na te gaan hoeveel van het poeder in zwavelkoolstof oplost. De uit den vloeibaren toestand bekoelde zwavel, die voor ons alleen in aanmerking komt, lost n.l. op een zeer geringe rest na, geheel op in zwavelkoolstof, in tegenstelling met de gesublimeerde zwavel. De fijnheid van het poeder kan zeer uiteenloopen. De beste kwaliteit is die, welke als „sulfo ventilato” in den handel komt, en die uit een gemalen en gezeefd poeder is afgescheiden door er een luchtstroom over te laten strijken, zoodat de fijnste deeltjes worden meegevoerd. Microscopisch onderzoek geeft natuurlijk reeds eenig inzicht in den graad van verdeling van het poeder, en bloem van zwavel wordt er direct door herkend aan den sphaeroïdaalvorm der korrels. Een gemiddelde voor de korrelgrootte kan men evenwel op deze wijze niet opstellen; daarvoor loopen de deeltjes te veel uiteen. Ook op het gewicht van een bepaald volume is geen pijn te trekken, omdat de ligging der deeltjes in het maatvat verschillend kan zijn. Op losse wijze in de maat gebracht weegt een liter zwavelpoeder 500 à 700 gram; stevig ingestampt kan een liter 900 tot 1100 gram bevatten.

Voor de toediening der zwavel worden in de wijnbergen speciaal daarvoor vervaardigde handblaasgalgen gebruikt.

Of inderdaad de werking van zwavel alleen op haar oxydatie tot zwaveldioxyde berust, of dat ook zwaveldampen en zwavelzuur hierbij eene rol spelen, is nog niet uitgemaakt, zwavelwaterstof doet zeker niet mee, daar zij zich bij gelijktijdige aanwezigheid van zwaveldioxyde tot zwavel zou omzetten.

Ook is er nog weinig klaarheid omtrent de werkingen der atmosferische factoren bij de oxydatie. Een hooge luchttemperatuur schijnt de oxydatie te bevorderen; bij zeer warm weer en in druivekassen, waar de temperatuur een ongewone hoogte bereikt, is meermalen beschadiging van planten na de toediening van zwavel waargenomen. Aan zonneschijn en aan regens wordt door sommige schrijvers de activeering toegeschreven. Maar in de gepubliceerde waarnemingen is zonneschijn wel eens verward met droogte, en betrokken lucht met vochtig weer. Aan de oppervlakte van het blad zal de vochtigheidstoestand van de lucht wel altijd voldoende zijn en het is dus waarschijnlijk, dat de invloed van het zonlicht grooter is dan die van het vocht.

Men heeft beproefd zwavel in verbinding met een vloeistof te sproeien, o.a. door haar te mengen met Bordeausche pap. De zoo toegediende zwavel bleek echter, waarschijnlijk tengevolge van omhulling der deeltjes, door de neerslag van het mengsel, veel minder werkzaam te zijn. Zwavellever, kaliumpermanganaat, kalk, soda, geen dezer stoffen kan de zwavel in haar werking op den meeldauw vervangen. Wel wordt zwavel al sproeimiddel tegen de San José schildluis in den vorm van „salt-lime-sulfur-wash” gebruikt, een waterige vloeistof, bereid uit ongeveer 10% gebluschte kalk, 6.5 pCt. zwavel en 5 pCt. keukenzout; de zwavel is door koken met kalk en water in oplossing gebracht. Alleen in landen, waar het langen tijd droog is, als Californië en Australië, waar het residu al dien tijd op de boomen, en dus ook op de schildluizen blijft zitten, heeft men er succes mede. Een mengsel van zwavel en kalkmelk gebruikt men ook wel om de stammen en takken van den wijnstok dikwijls mede te zuiveren.

(Wordt vervolgd.)

KORTE BERICHTEN.

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDBOUW.

PROEVEN MET TWEEDE GEWASSEN TE BUITENZORG.

DOOR

J. E. VAN DER STOK.

III.

Arachis hypogaea L. Katjang tanah.

Door de inlandsche bevolking op Java worden vier verschillende variëteiten verbouwd. Hieronder neemt een laatrijpende soort, de katjang tjina (I), een in vele opzichten (aard der vertakking, stand der stengels, grootte en kleur der blaadjes, plaats van het eerste bloempje, tijdstip van openen der bloempjes, vorm der peulen enz.) geheel afzonderlijke plaats in.

De drie overige, door de bevolking onderscheiden variëteiten zijn onderling nauw verwant. De bovenaardsche deelen der planten gelijken hier bedriegelijk veel op elkaar en slechts door middel van de peulen en zaden laten deze variëteiten zich gemakkelijk onderskennen. Enkele onlangs uit Amerika en de Philippijnen ingevoerde en in den proeftuin uitgeplante soorten sluiten zich geheel bij deze ondergroep aan. Hoewel de hiertoe behoorende typen op verschillende leeftijden rijpen, zijn zij toch, voorzoover nagegaan, allen, met betrekking tot de katjang tjina, als vroegrijp te beschouwen.

De katjang tjina bleek onder de hier te Buitenzorg heerschende omstandigheden, een geringe kultuurwaarde te bezitten. De stroopbrengst is overvloedig en overtreft die van de overige variëteiten; echter de opbrengst aan peulen laat te wenschen over. In de

Preanger en de omstreken van Buitenzorg wordt ze niet of zoo goed als niet verbouwd. Het vermoeden ligt voor de hand, dat deze soort in meer droge en lage streken beter zal voldoen.

Het oogsten der katjang tjina levert een bijzondere moeilijkheid op. Bij de vertegenwoordigers van de groep der vroegrijpe typen kan het oogsten geschieden door eenvoudigweg de planten uit den grond te trekken. Indien eenige voorzichtigheid in acht genomen wordt, blijven de peulen aan de plant bevestigd. Oogst men echter op dergelijke wijze de katjang tjina, dan breken de vruchtstelen, zelfs op vrij lichte gronden, voor het meereendeel af, zoodat de peulen grootendeels in den grond achterblijven en dan uitgegraven moeten worden. Ook bij den oogst der vroegrijpe typen wordt, na het uittrekken der planten, nog oppervlakkig met de hand nagegraven, teneinde de enkele achterblijvende peulen te vorzamelen.

Terwijl de peulen der vroegrijpe typen alle zeer nabij den stam tot ontwikkeling worden gebracht, is dit bij de katjang tjina geenszins in die mate het geval. Deze laatste soort toch maakt zeer lange, min of meer kruipende zijstengels, waardoor, zooals begrijpelijk is, de vruchten in een wijdere, kring om den stam verspreid komen te liggen. De vroegrijpe typen dragen daarentegen zijstengels, die ten eerste aanmerkelijk korter zijn en ten tweede een min of meer opgericht stand hebben, waardoor de zich in den grond dringende jonge vruchten steeds nabij den stam blijven. Ook de plaats der bloempjes oefent nog invloed uit op den aard der verspreiding der peulen in den grond. Bij de katjang tjina ontwikkelen zich de okselknoppen der beide eerste, schubvormige bladeren aan de zijstengels niet tot bloeiwijzen, maar tot bebladerde zijstengels van hoogere orde. De plaats van het eerste bloempje bevindt zich in den oksel van het derde blad der zijstengels, daar zich eerst hier de knoppen tot bloeiwijzen ontwikkelen.

Bij de vroegrijpe typen is het anders gesteld; uit de okselknoppen der beide eerste schubvormige bladeren der zijstengels ontstaan hier wel degelijk bloeiwijzen, in welke omstandigheid alweer een oorzaak gelegen is voor de meer aaneengesloten groepeerings der peulen om den hoofdstengel bij deze vroegrijpe typen.

De alhier door de inlandsche bevolking thans algemeen aangeplante vroegrijpe variëteiten zijn, zooals reeds gezegd, drieërlei, door ons aangeduid met de namen katjang amerika (II), katjang Holle (III) en katjang soeok (IV).

De katjang amerika (II) onderscheidt zich al zeer gemakkelijk van de beide anderen door de sterk roodbruin gekleurde zaadheid; het aantal zaden per peul loopt bij deze soort uiteen van één tot vier.

De katjang Holle (III) komt in vorm, grootte en zaadgetal der peulen met de katjang amerika vrijwel overeen, maar onderscheidt zich scherp, zooals reeds aangegeven, door de kleur van de zaadheid.

De katjang soeock (IV) draagt met betrekking tot de katjang amerika en Holle kleine peulen, welke nooit meer dan twee zaden bevatten. De kleur van de zaadheid is als die van de katjang Holle.

De bloeiverschijnselen dezer drie variëteiten beantwoorden nauwkeurig aan dezelfde wetten. De bloemen van de katjang tjina ontplooiën's morgens hun vlag iets later, dan de bloemen van de vroegrijpe typen.

De bouw der bloem wijst op zelfbestuiving. Na insluiting der bloemen volgde regelmatig vruchtzetting. Zelfbestuiving zal hier wel de gewone wijze van bevruchting zijn. Vergelijkende proeven kunnen dus vermoedelijk geheel zuiver genomen worden met aan elkaar grenzende controlevakjes, daar niet veel gevaar voor verontreiniging door bastaardeering valt te vreezen. Deze opvatting werd door enkele, speciaal hierop ingerichte proeven bevestigd.

De vraag rijst of de drie scherp te scheiden, vroegrijpe variëteiten en evenzoo de katjang tjina, als enkelvoudige vormen mogen worden beschouwd, m.a.w. of het mogelijk is binnen die afzonderlijke variëteiten nog constante typen te isoleeren. De rationeele scheiding dezer typen kan slechts door stamboomteelt geschieden. Hierbij gaat men uit van afzonderlijke, uit het te veld staande gewas uitgekozen, typische planten waarop dan zuiver wordt voortgekweekt. De dusdanig naast elkaar gekweekte pedigreekulturen worden aan een vergelijkend onderzoek betreffende allerlei kenmerken onderworpen.

Ons onderzoek in deze richting bepaalde zich voornamelijk tot de katjang amerika. Hoewel het volledig onderzoek hieromtrent nog geenszins afgesloten is, kan nu reeds worden medegedeeld, dat een tweetal vormen zijn afgezonderd, die als constante verscheidenheden naast elkaar blijven bestaan. Zij beantwoorden beide in alle kenmerken aan het amerika-type. Het onderscheid raakt slechts het gemiddeld aantal zaden per peul. Dat dit onderscheid vrij groot is moge blijken uit de volgende cijfers, die op den laatsten oogst betrekking hebben:

			type A.	type B.	
percentage	4	zadige	peulen	3.8 pCt.	0.3 pCt.
"	3	"	"	39.0 pCt.	11.1 pCt.
"	2	"	"	40.2 pCt.	73.8 pCt.
"	1	"	"	17.0 pCt.	14.8 pCt.

Type A vertoonde een gemiddeld grooter aantal zaden per peul, waarmee tevens een gemiddeld grotere peul samengaat, dan type B, hetgeen reeds met het bloote oog was vast te stellen.

Voor de hier heerschende omstandigheden schijnt, voor zoover dit onderzoek gaat, type B een hogere kultuurwaarde te bezitten. Zij bracht plm. 25 pikols (natte) peulen per bouw op, tegen type A plm. 20 pikols.

De zaden van type A zijn absoluut zwaarder, dan de zaden van type B. Indien men zich nu een partij zaaigood denkt, waarin de beide typen gemengd voorkomen, en men past hierop toe een zaadkeuze volgens absoluut gewicht, dan zou deze selectie kunnen leiden tot een min of meer zuivere afzondering van het absoluut zwaardere, maar, wat de kultuurwaarde betreft, inferieure zaad van type A. Met dit voorbeeld wenschen wij in het licht te stellen, dat de zoogenoemde empirische teeltkeuze niet altijd als rationeel mag beschouwd worden. In verreweg de meeste gevallen zijn toch de zaadpartijen als mengsels op te vatten en men kan zich a priori moeilijk een voorstelling maken van den invloed, dien de afzonderlijke vormen van zoo'n mengsel op het resultaat der zaadkeuze uitoefenen.

Mogen wij nu de katjang amerika niet als een enkelvoudige vorm opvatten, maar moet zij beschouwd worden als te zijn samengesteld uit meerdere zeer nauw verwante, constante vormen; hetzelfde mag, op grond van de hieromtrent in gang zijnde onderzoekingen, worden verondersteld van de overige boveugeenoemde variëteiten.

We komen dus tot de volgende indeeling.

De systematische soort *Arachis hypogaea* L. omvat twee uit een morphologisch oogpunt geheel afzonderlijk staande groepen. De eene groep vindt zijn vertegenwoordiger in de katjang tjina; tot de andere groep behooren de variëteiten (in landbouwkundigen zin) amerika, Holle en soeok. Deze variëteiten zijn nu weer te beschouwen als scherp gescheiden ondergroepen; binnen elke ondergroep komen nog meerdere constante vormen voor, die dan als de eigenlijke eenheden op te vatten zijn.

Ten slotte moge nog een onderzoek vermeld worden naar den zetel der zwaarste zaden. TSCHERMAK toonde voor erwten aan, dat de zwaarste zaden hier gevonden worden in de peulen met één tot twee zaden. Een dergelijk onderzoek had plaats voor de katjang tjina en de katjang amerika.

Bij de katjang tjina werd een regelmatige daling van het zaadgewicht aangetroffen bij een- twee- drie- en vierzadige peulen, zooals blijkt uit de volgende cijfers:

	gemiddeld gewicht per zaad.
1 — zadige peulen.	0.44 Gr.
2 — zadige peulen.	0.37 Gr.
3 — zadige peulen.	0.345 Gr.
4 — zadige peulen.	0.31 Gr.

Bij de katjang amerika viel deze regelmaat niet zoo duidelijk in het oog. Wel zijn de allerzwaarste zaden te vinden in de éénzadige peulen en de lichtste in de vierzadige, maar de gemiddelde waarden gaven niet altijd regelmatige uitkomsten. Dit was te wijten aan de omstandigheid, dat het percentage slecht ontwikkelde zaden in het algemeen voor de één- en vierzadige peulen vrij gering bleek, terwijl dit percentage voor de twee- en driezadige peulen bijzonder groot kon zijn, waardoor de gemiddelde waarden voor deze beide laatste peulgroepen vrij sterk achteruit gezet konden worden.

Voandzeia subterranea Thou. = katjang bogor.

De bevolking onderscheidt hier de zwarte en witte katjang bogor al naar gelang de kleur van de zaadhuid.

Van den beginne liet het zich aanzien, dat de op het proefveld aanwezige aanplant der ongekleurde variëteit uit twee goed gescheiden typen bestond, waarvan het eene als smalbladige verscheidenheid gequalificeerd moet worden. De zaden van beide typen werden afzonderlijk geoogst en zijn tot nu toe volkomen constant gebleken. Door een vergelijkende proef moet nog uitgemaakt worden welke de grootste kultuurwaarde bezit.

De bloei kan ondergronds plaats hebben, zonder dat de vruchtzetting hieronder lijdt. De bloemen zijn geheel op zelfbestuiving ingericht en zetten na insluiting regelmatig vrucht. Kruisbevruchting zal hier wel zoo goed als uitgesloten zijn.

Het maximum aantal zaden per peul bedraagt twee. De tweezadige peulen, welke sterk in de minderheid zijn, bevatten zaden met een lager absoluut gewicht dan de éénzadige peulen.

Phaseolus radiatus L. = katjang idjo.

Het van twee verschillende zijden ingezonden zaad kon in twee groepen gescheiden worden. Beide inzendingen bleken uit een mengsel te bestaan van zaden met een ruwe en met een gladde zaadhuid. Deze zaden werden gescheiden uitgezaaid en hebben in hun nakomelingschap hun uiterlijk getrouw bewaard. Een vergelijkende proef tusschen beide typen zal worden aangezet.

De bloemen zetten bij afsluiting rijkelijk vrucht. Zelfbestuiving schijnt hier regel.

Coleus parviflorus, BENTH. = kentang djawa.

Twee variëteiten zijn in den proeftuin aanwezig, die zich onderscheiden in de kleur der knollen; terwijl die van de ééne paars, van de andere wit is, worden ze door den Soendanees als hideung (zwart) en bodas (wit) aangeduid.

Na een groeiperiode van 8 maanden was de opbrengst aan knollen voor de kentang djawa bodas 114 pikols per bouw en voor de kentang djawa hideung 101 pikols.

Beide variëteiten bloeiden overvloedig, maar gaven geen zaad, zoodat het gewichtigste moment ter verbetering hier ontbreekt. De vermeerdering kan zoowel door stekken als door knollen geschieden.

Solanum melongena, L. = terong.

De ingezonden zaadpartijen bleken ook hier van zeer gemengden aard te zijn. In het geheel werden een 12-tal typen afgezonderd.

De zaailingen hadden op het kweekbed en later in den vollen grond zwaar te lijden van de larven van een Coccinellide (*Epilachna territa*). Op het kweekbed stierf het meerendeel der jonge plantjes door vreterij af; het overblijvende gedeelte kon slechts met moeite en zorg worden groot gebracht.

In hun eerste levensstadium schijnen de larfjes bij voorkeur het stengelgedeelte, even boven den wortelhals, der zeer jonge plantjes

aan te vreten, hetgeen omvallen en afsterven dier plantjes tengevolge heeft.

Later vreten de larven voornamelijk aan de onderzijde van het blad. Voor besproeiing met Schweinfürter-groen waren de plantjes op het kweekbed zoo gevoelig, dat dit bestrijdingsmiddel bezwaarlijk aangeraden kan worden; in ieder geval is aan zorgvuldig wegvangen de voorkeur te geven.

Uit proeven bleek dat zelfbevruchting mogelijk is. Toeh komt het mij voor dat kruisbestuiving en dus ook bastaardeering niet zelden plaats zal vinden.

Van elk type werd een goed vruchtdragende plant als vertegenwoordiger aangewezen en hiervan afzonderlijk zaad gewonnen voor een volgend zaaisel.

Nicotiana Tabacum L. = tabak.

Het onderzoek bepaalde zich tot de bloei- en rijpingsprocessen der bloeiwijze.

De tabakspluim heeft bij het begin van den eigenlijken bloei (het openen van de kroonbuis en het stuiven der helmknoppen) een zeer gedrongen vorm. Tijdens den bloei strekken zich echter de assen, waardoor de onderlinge stand der bloemen aanmerkelijk ruimer wordt.

Bij eenzelfde bloeiwijze treedt de bloei het eerst op aan den top en schrijdt dan allengs benedenwaarts voort. De duur van bloeien voor de afzonderlijke pluimen loopt uiteen van 4 tot 5 weken.

De vruchten aan het bovenste gedeelte van den pluim zullen een langere rijpingsperiode hebben dan die aan het ondereinde. Aan dit ondereinde worden dan ook de lichtste doosvruchten met de lichtste zaden gevonden.

Het openen der bloemen kan reeds zeer vroeg in den morgen beginnen en schijnt eerst in den namiddag te eindigen. Na het openen kunnen de bloemen nog 3 dagen aan de pluim blijven zitten, of ook nog wel langer, zij het dan in geheel verwelkten staat.

Hoewel de stempels reeds vóór het stuiven der helmknoppen vatbaar zijn voor bevruchting (zwak aangeduide protogynie), zal toch kruisbestuiving door overbrenging van stuifmeel door insecten niet gemakkelijk kunnen plaats hebben. De stuiving binnen de bloem begint namelijk reeds, wanneer de kroonbuis nog half ge-

sloten is; vóór dit stuiven zal de toegang tot de bloem voor insecten dus bezwaren opleveren.

De helmknoppen van vier meeldraden bevinden zich, in het beginstadium van bloei, ongeveer op gelijke hoogte met de stempels, waardoor de directe zelfbestuiving mogelijk wordt. De helmknop van de vijfde meeldraad staat iets onder den stempel. Heeft de bloemkroon allengs zijn zoom min of meer vlak uitgespreid, dan zijn de meeldraden iets hooger opgericht, zoodat de vier eerstbedoelde helmknoppen thans even boven den stempel staan.

De bloemen gedragen zich niet allen gelijk. Bij sommige treedt het stuiven der helmknoppen pas in, nadat de bloemkroon zich reeds vrij ver geopend heeft. In dit geval is de kans voor bastaardeering natuurlijk grooter.

Kunstmatige zelfbestuiving bij tabak is reeds door verschillende onderzoekers uitgevoerd. DARWIN vond, dat de aldus verkregen zaden planten leverden, die in geen enkel opzicht als achterlijk beschouwd mochten worden.

Dat bij tabak zelfbestuiving een groote rol speelt mag aangenomen worden. Natuurlijke bastaardeering, door overdracht van stuifmeel door insecten is echter zeer zeker mogelijk en men zal hiermee steeds rekening moeten houden.

OVERZICHT DER RESULTATEN, BEREIKT MET HET LIBERIAKOFFIEZAAD UIT SURINAME.

DOOR

DR. P. J. S. CRAMEB.

Op verzoek van eenige plantersvereeningen op Java werd door het Departement van Landbouw aan de Landbouwinspectie in Suriname verzoekt een hoeveelheid zaden van de daar gekweekte Liberiakoffie naar Java te zenden. De redenen, waarom men met deze koffie een proef wenschte te nemen, zijn bekend.

De achteruitgang van den Liberiaboom op Java werd door sommigen verklaard door „degeneratie,” m.a.w., zij meenden, dat de achteruitgang van de Liberiaplant gelegen was in een verzwakking van haar inwendige constitutie, dat door ondoelmatige zaadkeuze en andere omstandigheden iedere opvolgende generatie met minder levenskracht en een geringer weerstand tegen de voorkomende ziekten toegerust was. Tegenover deze verklaring staat een andere, die de oorzaak van den achteruitgang der Liberia zoekt, niet in een verandering van de constitutie van de plant zelf, maar in een verandering van de uitwendige voorwaarden, waaronder zij moet groeien, en wel hetzij in uitputting van den bodem, hetzij in het heviger worden van de ziekten.

De aanhangers van de degeneratie-theorie drongen erop aan zaden te betrekken uit andere streken, waar de Liberiacultuur nog niet de moeilijkheden oplevert, die men hier op Java bij haar ondervindt. Wanneer de achteruitgang op een verandering van de inwendige constitutie der plant berustte, moest het van veel belang zijn zaden te laten komen uit een streek, waar de soort nog niet zulk een verandering in constitutie had ondergaan. Men moest verwachten, dat de uit zulke zaden opgegroeide planten de degeneratie nog niet zouden vertoonen en dat deze eerst gaandeweg zou te voorschijn komen in opvolgende generaties, die den invloed van klimaat en de cultuur op Java hadden ondergaan.

Het beste zou het zijn de zaden te betrekken uit streken, waar de Liberiakoffie in het wild groeit; in dat geval kan natuurlijk onmogelijk van degeneratie der moederplanten sprake zijn. Daarom werden eerst uit West-Afrika door het Departement. Liberiazaden besteld; de zending leverde echter geen resultaat op: alle zaden hadden hun kiemkracht verloren. Men moet dit uitsluitend aan de ondoelmatige verpakking toeschrijven; zorgvuldig verpakte koffiezaden, die ik na een even lange of langere reis uit Brazilië, de Fransche en de Onafhankelijke Congo ontving, hadden hun kiemkracht ten minste gedeeltelijk behouden. De proeven met invoer van Liberiazaad uit Afrika zullen nog eens herhaald worden.

Verder wendde het Departement zich tot Dr. C. J. J. VAN HALL, Inspecteur van den Landbouw in West Indië; de heer H. H. T. VAN LENNEP had bij een bezoek aan die kolonie opgemerkt, dat de Liberia er buitengewoon krachtig groeide en geen ziekten vertoonde. Eerst werd door middel van wederkeerige zendingen gezocht naar een verpakkingswijze, die het behoud der kiemkracht waarborgde; de beste resultaten werden bereikt met verpakking van goed gereinigde hoornschilkoffie in niet al te fijn gestampt houtskoolpoeder.

Wat betreft den stand van de Liberiakoffie in Suriname schreef Dr. VAN HALL:

„Inderdaad is de koffiebladziekte hier onbekend en de dracht „der boomen zoowel als de kwaliteit van het product zijn uitstekend. „In de laatste jaren komt echter een ziekte in de aanplant Liberia „voor; de ware oorzaak is ons nog niet bekend. De plantage „Clevia is echter vrij van deze ziekte. Zoo ook de plantage „Voorburg, van welke ik nog een partij van ongeveer 100 K.G. „gepulpte koffie verwacht ter latere verzending aan Uw Departement.”

De koffie van de plantage Clevia werd ongeveer 20 Sept. uit Paramaribo verzonden, kwam 6 December te Tandjong Priok aan, en werd 13 December uitgedeeld. De zaadkoffie van Voorburg werd een paar weken later verzonden. De beide zendingen werden onder de volgende belanghebbenden verdeeld:

1. De administrateur van den Proeftuin voor koffie te Bangilan.
2. De Secretaris van het Alg. Syndikaat voor koffie e. a. Bergcultures in Nederl.-Indië.
3. De Secretaris van de Plantersvereeniging Semarang—Kedoe.
4. De Administrateur van het Land Semplak.

5. De Administrateur van de Pondok-Gedehlanden.

Door de Secretarissen der Plantersvereeningen werd de zaadkoffie over verschillende ondernemingen verdeeld. Eind December en begin Januari werd dus overal de zaadkoffie uitgelegd. Over de resultaten kwamen de volgende berichten in:

1. Van den Administrateur van den Proeftuin voor koffie te Bangelan.

Liberiakoffiezaad ontvangen van den Inspecteur Landbouw West Indië afkomstig van de plantage „Clevia.”

20 December 1906 ontvangen 516 zaden, oogenschijnlijk in goeden staat, waarvan 174 (a) reeds gekiemd waren en 342 (b) nog niet.

De gekiemden en niet gekiemden werden afzonderlijk uitgelegd op beddingen, welke gedekt waren op zoodanige wijze, dat ze regenvrij waren.

Gekiemd na 45 dagen a — 162, b — 7

„ „ 60 „ a — 162, b — 15

„ „ 90 „ a — 162, b — 15

Den 31 Maart zijn de kepelplanten op afstand overgeplant. Ze werden hier meer aangetast door *Hemilea vastatrix* dan de kepelplanten verkregen van de kiemproeven van Gouvernements Liberiakoffie-zaden van ondernemingen hier op Java.

Van deze onderscheiden zij zich niet, tot dusvèrre, oogenschijnlijk, in zake habitus.

Liberia-koffiezaad ontvangen van den Inspecteur Landbouw West Indië, afkomstig van de plantage „Voorburg.”

23 December 1906 werden de Liberiazaden ontvangen in ietwat beschimmelden toestand. Er waren er 1424. Van deze kwamen bij 43 (a) de kiemwortel juist te voorschijn; 11 waren verrot; 1370 (b) zonder kiemwortel.

De gekiemden en niet gekiemden werden afzonderlijk uitgelegd op de beddingen, welke gedekt waren op zoodanige wijze, dat zij regenvrij waren.

Gekiemd na 45 dagen a — 42, b — 1070

„ „ 60 „ a — 42, b — 1080

„ „ 90 „ a — 42, b — 1080

Den 31 Maart zijn de kepels op afstand overgeplant. Hier wer-

den ze in mindere mate door *Hemilea vastatrix* aangetast dan de „*Clevia's*.” Zij onderscheiden zich desbetreffende niet van de *Liberiaplantjes* verkregen van de kiemproeven van Gouvernements *Liberiakoffiezaden* van ondernemingen hier op Java. Ook doen zij dit oogenschijnlijk, voorloopig nog niet in zake habitus.

2. Van den Secretaris van het Algemeen Syndicaat voor koffie e. a. *Bergcultures*.

RESULTATEN DER LIB.-ZAADK. VAN DE ONDERN. CLEVIA W.-INDIË.

Onder- neming.	A A N T A L.			<i>Opmerkingen.</i>
	ontvangen zaden.	bij aankomst ontkiemd.	verkregen plantjes.	
Molio-ardjo.				<p>Bij ontvangstallen ontkiemd. Uitgelegd op bedden met dakbedekking, 12 × 12 c.M. Aanvankelijke groei goed, forse stammetjes en breede lobbladeren.</p> <p>Na tweede stel bladeren hevig aangetast door bladziekte, ten gevolge waarvan alle planten zijn gestorven.</p>
Soember Doeren.	760	553	480	<p>Uitgelegd op bedden met dakbedekking 6 × 6 c.M. Van het begin af aangetast door bladziekte.</p>
Kali-Baroe.				<p>Uitgelegd in mestpotjes, bijna allen ontkiemd. Alle plantjes zoodanig aangetast door bladziekte, dat ze vernietigd moesten worden.</p>

Onder- neming.	A A N T A L.			<i>Opmerkingen.</i>
	ontvangen zaden.	bij aankomst ontkiemd.	verkregen plantjes.	
Tlogo.	1130		642	Uitgelegd op geïsoleerde kweekbedden. Van het begin af hevig aangetast door bladziekte. Komt daarin vóór den a. s. Westmoesson geene verandering dan worden de plantjes niet overgebracht in den vollen grond.
Petoeng Om- boh (Ma- lang).	685	685	664	Uitgelegd op kweekbedden met verschen boschgrond, 3 × 3 c.M. Van het begin af hevig aangetast door bladziekte, terwijl op daarnaast gelegen bedden, uitgelegde plantjes van zaad van Petoeng Omboh en de Pondok Gedehlanden vrij zijn gebleven van bladziekte. Plantjes ongeschikt voor overplanting in den vollen grond.
Gereng Redjo.	740	400	450	Uitgeplant op bedden 6 × 6 c.M. Hevig aangetast door bladziekte, terwijl op daarnaast gelegen bedden uitgelegde plantjes van zaad van Gereng Redjo vrij zijn gebleven van bladziekte. Wordt gevreesd er niet veel van terecht zal komen.
Soekamangli				Bij aankomst bijna allen ontkiemd. Hevig aangetast

Onder- neming.	A A N T A L.			Opmerkingen.
	ontvangen zaden.	bij aankomst ontkiemd.	verkregen plantjes.	
				door bladziekte, daardoor schraal en achterlijk. Nog niet overgebracht in den vollen grond.
Kepoong.	1203	1050	706	256 plantjes werden vernield door de gangsir. Hevig aangetast geweest door bladziekte; waarschijnlijk zullen ongeveer 400 plantjes in den vollen grond kunnen worden overgebracht.
Pengadjaran	1730	530	243	Van de bij aankomst niet ontkiemde zaden geen enkele meer uitgelopen. Aangetast door bladziekte. Van de 530 ontkiemde zaden zijn 243 plantjes verkregen, waarvan 170 vrij goed staan. Nog niet overgeplant in den vollen grond.
Soember Woeloe.	1915	649	499	Van de bij aankomst niet ontkiemde zaden geen enkele meer uitgelopen. Hevig aangetast door bladziekte. Plantjes hebben een smal zeer gerekt blad. Twee plantjes van een meer hybrideachtige type, zijn te midden van de hevig aangegetaste, vrij gebleven van bladziekte en thans afzonderlijk uitgeplant.

Onder- neming.	A A N T A L.			<i>Opmerkingen.</i>
	ontvangen zaden.	bij aankomst ontkemd.	verkregen plantjes.	
Kali Bakar.			80%	Hevig aangetast door blad- ziekte, terwijl daarnaast ge- legen bedden met bibit van eigen zaad, niet zijn aange- tast. Zal slechts ongeveer 10 pCt. behouden blijven.
Bandoe ardjo.	820	454	454	Nog niet overgeplant in den vollen grond. Hevig aan- getast door bladziekte.
Karang Redjo.	1660		735	Op bedden op boschterrein uitgelegd; plantjes zeer achter- lijk, door bladziekte en roest aangetast.

RESULTATEN DER LIB.-ZAADK. VAN DE ONDERN. VOORBURG W.-INDIË.

Djati Roenggo.		500	400	Geplant in mandjes, thans hoog 8 à 10 Rh. duim met 6 bladeren. Bladeren zijn smal- ler dan van de op Java aan- wezige variëteiten. Hebben minder last van bladziekte dan andere van eigen zaad verkregen plantjes.
Molio ardjo.				Uitgelegd op bedden met dakbedekkingen, plantwijdte 12 × 12 c.M. Aanvankelijke groei goed, forsche stammetjes en breede lobbladeren. Na tweede stel blaadjes hevig aangetast door bladziekte, ten gevolge waarvan slechts 30 planten behouden bleven, wel- ke een kwijnend bestaan lijdten.

Onder- neming.	A A N T A L.			Opmerkingen.
	ontvangen zaden.	bij aankomst ontkiemd.	verkregen plantjes.	
Djaboong.	750		360	Nog niet overgeplant, thans hoog 1½ voet. Plantjes hebben over het algemeen denzelfden vorm van blad. Enkele plantjes aangetast door bladziekte.
Kali Kempit.			243	Nog niet overgeplant. Gezonde plantjes, zonder bladziekte. Langzame groei, frisch, groen, langwerpig blad, allen van hetzelfde type.
Rayap.	900		200	Uitgelegd op bedden met verschen boschgrond. Zoo hevig aangetast door bladziekte, dat ze allen zijn vernietigd. Op daarnaast gelegen bedden, uitgelegde zaden van Gereng Redjo niet aangetast door bladziekte.
Bandoe ardjo.	1175		719	Nog niet overgeplant in den vollen grond, aangetast door bladziekte.
Karang Redjo.	1568		955	De bedden zijn aangelegd op boschterrein naast Coffea Robusta. Het resultaat is, dat de Liberiaplanten bladziekte en roest kregen en deze niet verdween. De plantjes zijn zeer achterlijk en verliezen wanneer de nieuwe poepoes gemaakt is, geregeld de onderbladeren. Daarentegen staan de Robustaplanten zeer mooi en hebben zoo goed als geen bladziekte.

3. Van den Secretaris van de Plantersvereeniging Semarang — Kedoe.

Wat de kiemkracht van deze bibit aanbelangt, varieert deze tusschen de 30 en 40 %, waaruit dus blijkt dat de mogelijkheid bestaat dat koffiebibit, mits goed verpakt, over een ver traject vervoerd kan worden, zonder zijn kiemkracht geheel te verliezen.

Vele van de zaden, vooral die van de onderneming Clevia, waren reeds ontkiemd in de kistjes.

De groeikracht was in het begin zeer voldoende en lieten de planten zich als kepeians aanzien als krachtig ontwikkelde planten, gelijk staande met de krachtigst ontwikkelde Liberia kepelans van Java.

Zoodra echter de blaadjes beginnen uit te loopen krijgen deze (veel spoediger dan de Liberia van Java) bladziekte, die weldra in zoo'n hevigheid toeneemt, zooals zelden bij Java Liberia geconstateerd wordt, zoo zelfs dat vele planten hieraan sterven.

Waar nu juist in hoofdzaak het doel voorlag, om planten te krijgen die alhoewel niet immuun voor deze ziekte, dan toch in ieder geval een veel grooter weerstandsvermogen tegen de bladziekte moesten vertoonen, dan de liberia van Java, kan dus deze proef als totaal mislukt beschouwd worden.

Er blijkt eenparig uit de 14 ingekomen antwoorden (de koffie werd rondgedeeld over 17 ondernemingen, gelegen op verschillende hoogten) dat deze Suriname bibit in hooge mate wordt aangetast door de bladziekte; erger dan dit bij Java liberia het geval is.

De verdere ontwikkeling van de plantjes is dan ook over het algemeen treurig en staan de plantjes er schriel bij.

Bij mij op de onderneming trachtte ik door herhaalde besproeiing met bouillie bordelaise de bladziekte tegen te gaan, wat mij ook gelukte. De planten staan er bij mij door dit feit dan ook beduidend beter bij. Over het algemeen doen ze echter ook bij mij onder voor mijn andere Liberia bibit, afkomstig van eigen boomen.

4. Van den administrateur van het land Semplak.

In oneindig beteren toestand arriveerden hier de W. I. zaden, dan die welke ik een vorig maal van UHEdG. mocht ontvangen.

De zaden kwamen goed op en de planten ontwikkelden zich normaal op de kweekbedden. Aan overplanten in den vollen grond kan nog niet gedacht worden.

Het percentage geslaagde zaden bedroeg \pm 60 pCt.

Eerst sinds korten tijd vertoont zich de bladziekte op de kweekbedden.

Van den Administrateur van de Pondok-Gedehlanden:

Van de 475 boonen van de onderneming „Clevia” met reeds uitgelopen kiemworteltjes slaagden 420 of 88 pCt. en van de 1186 boonen zonder eenigen uitloop van worteltjes slaagden 170 of 14.4 pCt. (hoogte boven zee \pm 2300 voet).

Van de 140 boonen van de onderneming „Voorburg” met reeds uitgelopen kiemworteltjes slaagden 122 of 87 pCt. en van de 973 boonen zonder eenigen uitloop van worteltjes slaagden 745 of 76.5 pCt. (hoogte boven zee 1680 voet).

Eerstgenoemde boonen werden uitgelegd op 15 Dec., de laatstgenoemde op 20 December 1906.

Later werd daaraan nog toegevoegd, „dat de plantjes „Clevia” „bijna niet, de plantjes „Voorburg” allerhevigst door bladziekte werden aangetast”.

Uit de antwoorden blijkt dus, dat de uit Suriname ingevoerde koffie planten opleverde, die minstens even erg, meestal zelfs erger van bladziekte te lijden hadden dan bibit, die uit op Java gewonnen zaad is opgegroeid. Dit is een krachtig argument tegen de degeneratie-theorie.

Men zal het er wel over eens zijn, dat het afsterven van jonge planten en het mislukken van inboetelingen in de eerste plaats veroorzaakt wordt door bladziekte. Ook oudere planten hebben ervan te lijden en worden door een hevigen Hemileia-aanval, zooals dikwijls optreedt, wanneer een boom zwaar gedragen heeft, voor goed bedorven; boomen, die den kritieken leeftijd van 12 tot 15 jaar beginnen te bereiken, laten na een zwaren aanval van bladziekte hun vruchthout vallen en blijven dan wel is waar nog leven op korte, telkens afvallende adventieftwijggjes, maar dragen zoo goed als niets meer.

Nu kan deze toename van de door bladziekte aangerichte schade op twee dingen berusten; of de Liberiakoffie is zwakker geworden of de Hemileia vastatrix is sterker geworden. Uit het bovenstaande blijkt dat de kinderen van de gezonde Liberia uit Suriname even weinig of minder weerstand tegen Hemileia bezitten als die van op Java in cultuur zijnde. Daaruit volgt dus, dat niet de Li-

beriakoffie op Java zwakker geworden is, maar dat de schimmel van de bladziekte hier heviger geworden is.

Deze uitslag van de proef was te verwachten en werd dan ook voorspeld in een advies aan de Soekaboemische Landbouwvereniging van 11 September 1906. Door die vereeniging waren eenige vragen ter beantwoording aan het Departement van Landbouw toegezonden; zij volgen hier met het gegeven antwoord.

„1o Wat kan de oorzaak zijn van den zoo merkbaren achteruitgang in den Liberiakoffieboom?

„...De beschouwingen, die van de zijde der planters over het vraagstuk gepubliceerd zijn, en eigen waarnemingen bij het bezoek van koffielanden doen mij overhellen tot de meening, dat de z.g. degeneratie van de Liberiakoffie niet berust op een inwendige, als het ware ingeboren neiging tot achteruitgang — zooals zoo dikwijls verdedigd wordt — maar veeleer op uitwendige factoren. Proeven en waarnemingen omtrent talrijke plantenziekten hebben geleerd, dat ziekten van verwante soorten zich op nieuwe in cultuur genomen vormen gaandeweg kunnen aanpassen; dat verder in het algemeen wel telkens weder nieuwe plagen zich in de aanplantingen nestelen en verspreiden, maar slechts hoogst zelden van reeds bestaande de ongunstige invloed kan worden geneutraliseerd. De Java-koffie, wier productiecijfers per bouw belangrijk gedaald zijn, onder invloed van bladziekte en andere plagen, is een voor de hand liggend voorbeeld.

„2o Welke middelen zouden kunnen worden aangewend om weder in het bezit te komen van een krachtigen, en goed produceerenden Liberiakoffieboom?

„a. door den invoer van nieuw zaad uit Liberia.

„Wanneer de achteruitgang op uitwendige factoren berust, zullen de uit ingevoerd zaad gekweekte planten daaraan evengoed onderworpen zijn als de uit op Java gewonnen zaad opgroeiende. Het zwaartepunt van het vraagstuk ligt dus m.i. niet in den invoer van versch zaad uit het land van oorsprong. Toch scheen mij zulk een invoer zeer gewenscht: geen middel ter verbetering der cultuur mag onbepreëfd gelaten worden. De mogelijkheid bestaat, dat in de zaaisels van ingevoerd zaad nog nieuwe typen gevonden worden, die beter zijn dan de thans op Java voorkomende. Over de variaties van Liberiakoffie in het land van oorsprong staan mij slechts

„onvolledige gegevens ten dienste; wat erover bekend is, wijst
„erop, dat de variabiliteit daar even ruim is als hier op Java.
„Bovendien komen daar andere koffiesoorten voor, die nauwelijks
„van *C. Liberia* onderscheiden kunnen worden.

„Zaden van *Liberia*- en andere koffiesoorten zijn door het De-
„partement aan verschillende landbouwstations in West-Afrika aan-
„gevraagd; enkele partijtjes zijn reeds ontvangen. Mochten land-
„bouwverenigingen of planters pogingen in dezelfde richting wil-
„len ondernemen, dan zal het Departement hen desgewenscht gaarne
„met inlichtingen ten dienste staan of op andere wijze medewerking
„verleenen.

„Het schijnt mij niet raadzaam toe dadelijk groote partijen in te
„voeren en de belangrijke onkosten te maken, die de uitzending
„van een deskundige naar Afrika zou vereischen; liever wachte
„men eerst de resultaten af, die de proefzendingen opleveren.

Het bovenstaande betrof de proef om door invoer van zaad uit streken, waar de *Liberia* nog gezond is, ook hier gezonde planten te krijgen. Ook de contraproef is te nemen. Daarbij wordt dus zaad van *Liberiakoffie* van Java ingevoerd in streken, waar de *Liberia* nog niet de hier voorkomende verschijnselen van achteruitgang vertoont. Was de *Liberiakoffie* hier gedegeneerd, dan zou uit dat zaad in die streken een aanplant moeten verkregen worden, even ziekelijk als de thans op Java aanwezige. Zijn echter slechts de op Java heerschende uitwendige factoren de oorzaak van den achteruitgang hier, dan moet uit het Javazaad in andere streken een even krachtige aanplant verkregen worden als van inheemsch gewonnen zaad.

Zulke vergelijkende proeven zijn nog niet genomen, maar wel zijn er losse gegevens bekend. In de Lampongsche districten heeft men aanplantingen van op Java gewonnen *Liberia*zaad aangelegd, naar ik van een planter, die daar geweest is vernam; deze aanplantingen vertoonen nog geen spoor van degeneratie en brengen jaarlijks oogsten voort van 15 pic. p. bouw en meer. In dit verband wil ik er ook op wijzen, dat hier op Java enkele ondernemingen bestaan, waar de jongere zoowel als de oudere (17-jarige tuinen) nog volkomen gesloten aanplantingen vormen, die producties van 8—10 pic. 's jaars opbrengen en die men dus moeilijk gedegeneerd kan noemen.

Al is de proef met den invoer van nieuw zaad uit andere streken mislukt, er is uit het bovenstaande wel een nuttige les te trekken. Deze, dat men bij den invoer van nieuwe koffiesoorten er zich nauwkeurig rekenschap van moet geven, welke ziekten haar aantasten en vooral, in welke mate die ziekten er in toenemen. Als voorbeeld kan ik de robustakoffie noemen, die gedurende de 7 jaren, dat zij op Java in cultuur is, prachtige resultaten heeft opgeleverd. Voorloopig wordt zij nog slechts in geringe mate door bladziekte aangetast en zij kan daardoor voor de streken, waar het klimaat geschikt voor haar is, zeker sterk aanbevolen worden. Absoluut vrij van Hemileia is de robusta echter niet en wij moeten dus de mogelijkheid onder de ooggen zien, dat zij, terwijl zij nu nog een zeer loonnende cultuur oplovert, over eenige jaren ernstiger onder bladziekte te lijden zal hebben. Mocht het blijken, dat zij denzelfden weg opging als de Liberiakoffie, dan zou dat juist een reden zijn, haar zoo spoedig mogelijk in het groot aan te planten; vóór nog de bladziekte zoo erg geworden is, dat de cultuur niet meer rendeert. Komt het zoover, dan moeten wij weer nieuwe vormen klaar hebben om haar te vervangen. De voor groote aanplantingen gebruikte bastaarden als de Kalimas- en de Kawisarihybriden zijn voorloopig nog vrij gebleven van bladziekte; van eerstgenoemde zijn mij zelfs 20-jarige enten bekend, die nog geen last van Hemileia hebben, zoodat op dezen vorm althans de gevreesde ziekte voorloopig nog geen vat schijnt te kunnen krijgen. Absoluut vrij is hij er echter ook niet van.

Dit alles voert ons tot de overtuiging, dat wij in de eerste plaats moeten zoeken naar nieuwe soorten, die of volkomen vrij van bladziekte blijven — indien zulk een soort te vinden was, zou dat een groote aanwinst zijn — of die tenminste de eerste jaren vrij blijven en dan in het groot kunnen worden aangeplant. Ik hoop dit nader uit te werken in een voordracht, op het as. congres van het Syndicaat voor Koffie en andere Bergcultures te Soerabaja te houden.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Alfalfa (*Luzerne*) Veevoeder: zaden.
Albizzia stipulata (*sengon djawa*): zaden.
Albizzia moluccana (*Sengon laut*) zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Andropogon nardus (*citronellagras*): planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Ramel*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
" coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
" dasyrachis: zaden.
" sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Sjeren*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Deguelia microphylla: groote hoeveelheid zaden.
Coix Lacryma (*Djali*): zaden.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon coca: zaden.
" bolivianum: planten en zaden.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng. gras*): planten.
Paspalum dilatatum (voedergras): groote hoeveelheid zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.

Rijst diverse varieteiten: zaden.
Sesamum indicum (*Widjen*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Karet*): zaden en planten.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Zea maïs: (*djagong*): zaden.

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

ZWAVELKOOLSTOF ALS INSECTEN- DOODEND MIDDEL.

Het spreekt wel van zelf, dat men, na de goede ervaring, die bij de bestrijding der *Phyllocera* was opgedaan, hetzelfde middel ook tegen andere, in den bodem voorkomende insectenplagen heeft aangewend. Zoo heeft men ook bij engerlingen goede resultaten verkregen. Men moet hierbij echter niet over het hoofd zien, dat deze resultaten werden verkregen in de gematigde luchtstreken, waar deze dieren gedurende een paar perioden van hun leven en speciaal bij de wisseling der seizoenen een geschikt aangrijpingspunt voor de bestrijding aanbieden. Daarom mogen even gunstige uitkomsten niet zonder meer voor de tropen worden verwacht.

Hetzelfde geldt voor de bestrijding van mieren, die hier dikwijls in groentenkweekerijen en op de kweekbedden van tabaksondernemingen zoo lastig en schadelijk zijn. In de gematigde luchtstreken zijn de nesten der aldaar gewone miersoorten gemakkelijk te vinden en in den regel even gemakkelijk bereikbaar, zoodat men deze centra zonder moeite door middel van een paar doses zwavelkoolstof kan opruimen of, door de ingespoten vloeistof aan te steken, desnoods kan „opblazen”. In de tropen echter is elk plekje een mierencentrum of wordt het althans, wanneer er voor deze dieren iets is te halen, maar bepaalde nesten vindt men zeer weinig en al zou men erin slagen, op een kweekbed gedurende eenigen tijd alle mieren te doden, dan blijft het toch te vreezen, dat een paar uur later het dubbele aantal op de begrafenis zou komen.

Beter gevolg zou van een bestrijding der termieten zijn

te wachten, daar deze dieren minder onversaagd zijn dan mieren en niet zelden een terrein verlaten, wanneer zij daarvan een paar maal met een groot verlies aan dooden zijn verjaagd.

Eindelijk heeft men zwavelkoolstof gebruikt als verdelgsmiddel van aaltjes, maar, zooals a priori was te verwachten, slechts met matig resultaat. De schadelijkste soorten van aaltjes toch leven in het inwendige der wortels en worden daar door den damp niet bereikt. Men kan derhalve, door den bodem met zwavelkoolstof te behandelen, wel tijdelijk de verspreiding en verergering der ziekte tegengaan, maar het kwaad uitroeien kan men niet, zonder tevens het wortelstelsel der plant te dooden.

Wij komen thans tot de toepassing van zwavelkoolstof in gesloten of afsluitbare ruimten.

In de eerste plaats mogen als zoodanig worden beschouwd de gangen van houtborende insecten. Levert de toepassing uit den aard der zaak bezwaren op, waar men met talrijke, zeer kleine gangetjes heeft te doen, zooals bij schorskevertjes en andere, kleine *boeboek*-insecten, niet aldus waar men staat tegenover de groote en niet zelden reusachtige larven van Boktorren en Prachtkevers.

Zooals bekend is, verraden deze dieren veelal hunne aanwezigheid door het verwijderen van boormeel en uitwerpselen uit hunne gangen en toonen de aanwezigheid dezer stoffen de plek aan, waar zich de ingang dier gangen bevindt. Een weinig zwavelkoolstof, door middel van een gewoon (liefst glazen) spuitje in de opening gebracht, doodt de larven binnen weinige minuten, wanneer men zorg draagt, de opening dadelijk behoorlijk te sluiten. Terloops zij hier opgemerkt, dat men gaafronde openingen, waarin zich geen boormeel of uitwerpselen bevinden, niet behoeft te behandelen, daar dit de openingen zijn, waardoor het volwasen insect den boom heeft verlaten. Inspuiting van zwavelkoolstof zou hier geen zin of nuttig effect meer hebben.

In de tweede plaats kan men rondom planten van niet te groote afmetingen een afgesloten ruimte maken, door er een kist overheen te plaatsen. Een bakje met zwavelwaterstof, daaronder geplaatst, is dan voldoende, om alle blad en schildluizen en hunne eieren te doodden. Deze hoogst elementaire methode kan natuurlijk op verschillende wijzen worden geperfectionneerd. Zoo kan men de kist vervangen door een veel lichter toestel, bestaande uit dunne latten als stijlen en geolied papier als wanden. Vervolgens kan men, ook met het oog op de zwaarte van den damp, in het midden van het bovenvlak van dezen toestel, door middel van ijzerdraadjes een spons of ander voorwerp met voldoende opzuigingsvermogen aanbrengen, dat men dan een afsluitbare opening met zwavelkoolstof kan bevochtigen. De zware dampen strijken dan over de te behandelen plant heen, terwijl men, door de grondlatten met kapok of eene andere, zich voegende stof te bekleden, het te snelle ontwijken ervan kan voorkomen.

In de derde en voornaamste plaats mag de zwavelkoolstof worden genoemd als een uitnemend bestrijdingsmiddel van insecten in allerlei producten, die korter of langer tijd moeten worden bewaard. Het is van algemeene bekendheid, hoe gemakkelijk zich in de meest verschillende landbouwproducten allerlei insecten kunnen ontwikkelen, die de handelswaarde ervan belangrijk verminderen of ze voor de consumptie ongeschikt maken. Wij herinneren hier slechts aan 'en klander, het kleine snuitkevertje, dat in meer dan ééne soort over de geheele aarde een plaag is der graanpakhuizen; aan het graanmotje, welks verwoestingen in den regel nog erger zijn; aan het snuitkevertje, dat de koffiepakhuizen teistert; aan een *Lasioderma*-soort, eveneens een klein kevertje, dat zich bij voorkeur in gebaalde en bereide tabak nestelt. Hieraan kunnen wij als zaken van minder ernstigen, maar dikwijls hoogst onaangename aard toevoegen, de motten, die in onze kleerkasten huizen; de insecten, die onze boeken

beschadigen; andere, die natuurhistorische verzamelingen vernielen enz. enz., altemaal zaken, waarvan een voorzichtig gebruik van zwavelkoolstof ons zonder veel moeite kan verlossen.

Is de ruimte, die men van insecten wil zuiveren, klein (kasten, laden, doozen) dan is het voldoende een plat schoteltje met een weinig zwavelkoolstof daarin te plaatsen. Het spreekt wel van zelf, dat men ook hier de noodige voorzichtigheid in acht moet nemen; zoolang de behandeling duurt, mag geen licht in het vertrek worden ontstoken, mag er niet gerookt worden enz. Is de behandeling afgeloopen, dan moeten de kasten enz. goed worden opengezet, evenzoo de deuren en vensters, opdat een flinke luchtstroom den damp en zijn onaangename geur zal kunnen medevoeren.

De behandeling van grootere ruimten als vertrekken, loodsen, pakhuizen eischt meer voorzorgen en meer voorbereidende maatregelen. In de eerste plaats is het niet onverschillig, welke de plaag is, die men wil bestrijden. Elke plaag heeft oogenblikken, waarin zij gemakkelijker en met meer kans op goeden uitslag is te bestrijden dan in andere. Die oogenblikken moet men natuurlijk waarnemen en in den regel zal het wenschelijk zijn tot vaststelling daarvan, de voorlichting van een deskundige in te roepen.

In de tweede plaats zijn natuurlijk lang niet alle localiteiten geschikt om te worden behandeld. Gebouwen met wanden en vloeren van bamboe-materiaal zijn uitgesloten, omdat de damp onmiddellijk door de overal aanwezige kieren zou wegstromen. In planken vloeren zou men de naden desnoods nog wel kunnen stoppen. Glazen, vensters en deuren moeten goed sluiten, men zou de kieren aan de binnenzijde moeten dichtplakken met papier en slechts één goed sluitende deur beschikbaar houden, om de ruimte te verlaten. Ook verdient het aanbeveling, de localiteit, voor de behandeling zoo veel mogelijk schoon te maken. Dat geen vuur of licht in de nabijheid

aanwezig mag zijn, behoeft hier wel nauwelijks te worden hertaald.

Eindelijk moet bij benadering de inhoud der te ontsmetten ruimte worden berekend, om eenigermate te kunnen nagaan, hoeveel vloeistof men zal moeten gebruiken. Gewoonlijk rekent men op 1 M³ lucht, ongeveer 15 gram vloeistof noodig te hebben. Rekent men een gewoon woonvertrek op $5 \times 5 \times 4 = 100$ M³, dan zou men voor ontsmetting daarvan anderhalf kilogram, of, het hooge sootelijk gewicht in aanmerking genomen, ruim één Liter zwavelkoolstof noodig hebben.

Het is hierbij niet voldoende, de vloeistof in één enkele bak te plaatsen. Integendeel, de verdampende oppervlakte moet zoo groot mogelijk zijn en daarom moet zij over een aantal platte borden worden verdeeld, die zooveel mogelijk op onderling gelijke afstanden van elkander zijn verwijderd.

Gesteld bijvoorbeeld, dat het zooeven bedoelde vertrek tot een paar meter boven den grond met zakken rijst was gevuld, dan zou men daarop twaalf borden moeten plaatsen en op elk van deze borden 100 cubieke centimeter vloeistof moeten gieten, te beginnen met de borden, die het verst zijn verwijderd van de deur, waardoor men zich wil verwijderen.

Het aanbrenge van de vloeistof moet zoo snel mogelijk geschieden, zelfs al zou die snelheid eenig morsen tengevolge hebben. De inwerking van den damp daarentegen moet zoo lang mogelijk duren. Brengt men bijvoorbeeld de vloeistof des Maandags namiddags op de borden, dan moet de ruimte den geheelen Dinsdag afgesloten blijven en eerst des Woensdags weder worden geopend. Maar dan ook zooveel als maar eenigszins mogelijk is, terwijl het behandelde product moet worden gelucht en, waar de omstandigheden dit toelaten, worden omgewerkt.

Zooals wij hierboven reeds mededeelden, ondergaat het behandelde product niet de geringste vermindering in waar-

de. De onaangename lucht moge eenigen tijd erin blijven hangen, zij verdwijnt ten slotte geheel.

Ook voor zaden, die over verre afstanden moeten worden verzonden en gedurende de reis niet zelden aan de aanvallen van insecten zijn blootgesteld, die reeds voor de verzending in gering aantal daarin aanwezig kunnen zijn en daarom allicht over het hoofd worden gezien, verdient eene behandeling met zwavelkoolstof aanbeveling. Zelfs na een verblijf van een etmaal en langer in een atmosfeer, waarin voldoende damp aanwezig is, om insecten en hunne eieren binnen een uur te doodden, ondervindt de kiemkracht van zaden niet de minste nadeelge gevolgen.

Eindelijk zijn ook proeven genomen met vruchten. Het is daarbij gebleken, dat vruchten, die gedurende een etmaal hadden vertoefd in een atmosfeer van een volumen vloeistof op tienduizend volumina lucht, niet alleen geen nadeelige gevolgen hadden ondervonden, maar zelfs in aroma hadden gewonnen, terwijl alle aanwezige insecten als schildluizen en dergelijke volkomen waren vernietigd.

Ten slotte zij hier vermeld, dat verschillende gewassen groeiende in een met zwavelkoolstof behandelde bodem, een beteren en grooteren oogst opleverden dan onder gewone omstandigheden werd verkregen. Wat hiervan de oorzaak mag zijn, is voorloopig nog een open vraag, maar het is waarschijnlijk, dat verschillende factoren en speciaal levende organismen, die (behalve degeen, tegen wie bestrijding in het bijzonder was gericht) in den bodem aanwezig waren en op de ontwikkeling der plant een nadeeligen invloed zouden hebben, door den invloed van den damp buiten werking worden gesteld.

J. C. K.

BLACKWATTLE-CULTUUR IN NATAL.

(*Acacia decurrens* var *mollissima*.)

Dr. W. Holtz, houtvester in dienst van het Gouvernement van Duitsch-Oostafrika, geeft in de „Berichte über Land und Forstwirthschaft in Deutsch-Ostafrika, eene beschrijving over bovengenoemde cultuur, waarvoor hij eene reis naar Natal gemaakt heeft. *Acacia decurrens* is reeds jaren geleden, door 's Lands Plantentuin hier ingevoerd en groeit thans vrij goed in de bergtuinen te Tjibodas (op 4500 vt). Of die groei voldoende is, om hier als cultuur winstgevend te kunnen zijn is twijfelachtig.

Schrijver zegt de bast, die als looimiddel, uit Natal onder den naam van Mimosa-bast in den handel wordt gebracht, is afkomstig van twee Australische boomen; de Silverwattle, *Acacia dealbata* en de Blackwattle, *Acacia decurrens* var *mollissima*.

De schors van eerstgenoemde is van buiten heldergrijs en ziet er aan den binnenkant iets roodachtig uit, die van de laatste is donkerder en bevat geen roode kleurstof; het tanninegehalte van Blackwattle schommelt tusschen 30 en 35.%, terwijl dat van Silverwattle nog minder dan de helft bedraagt. De cultuur van de laatste is daarom nagenoeg opgegeven. Men geeft hier niet op of het percentage van tannine per droge bast is berekend, is zulks het geval dan is de bast van de Blackwattle verbaasd rijk, vergeleken b.v. met die van onze *Cassia Fistula* L. Tanggoeli, en van *Cassia Javanica* L., boengboengdellan, die respectievelijk slechts 5,6 pCt. en 4,2 pCt. bevatten.

Ruim dertig jaar geleden zou de boom eerst uit Australië in Natal ingevoerd zijn. Oorspronkelijk plantte men

hem als sierboom of als windbreker bij veekralen, de waarde der schors als looimiddel werd eerst later erkend. In 1880 werd de eerst bast uitgevoerd. In 1901 bedroeg de export reeds 14.132 ton, en thans zijn er ongeveer 25000 acres mede geplant.

Blackwattle gedijt het best op grond van gemiddelde vastheid, zooals zandige leem, minder goed op leemachtige zandgrond en slecht op zand. Volgens de in Natal opgedane ervaring is roodgele leem zeer geschikt, mits met een geelachtigen niet te harden ondergrond, als er maar geen harde steenlagen in voorkomen.

De eerste aanplant geschiedt door op rijen uit te zaaien, op een door ploegen en eggen goed voorbereid terrain.

Het verkrijgen van zaad levert bij de aanzienlijke uitbreiding, die de cultuur reeds verkregen heeft, geen zwaarigheden op, reeds in het vierde jaar beginnen de boompjes vrucht te dragen 1). De voornaamste bloeitijd, die trouwens van den regen afhankelijk is, valt in de maanden October en November, enkele bloemen verschijnen reeds in Maart, de vruchten worden 12 maanden later rijp.

De prijs van het zaad is 45 à 60 ct, het Engelsche pond, door de groote vraag liep die op tot f 1.80 per pond.

Daar de zaden een bijzondere harde schil hebben, is, om een regelmatige kieming te bevorderen, eene voorbereiding noodig. Men giet er daarom kokend water op en laat ze daarin koud worden. Sommigen raden aan de zaden ietwat in een braadpan te roosteren, deze behandeling vordert groote voorzichtigheid, wordt zelden toegepast en is ook niet aan te bevelen.

Om de zoo voorbereide zaden in den grond te brengen, vermengt men ze met wat zand, om het aan elkaar kleven der zaden te beletten, die in het water zeer kleverig zijn geworden. Men zaait ze in rijen, die ongeveer 2 M. van elkaar getrokken worden, in zulk en rij gaat een man met een hak vooruit, en maakt elke twee pas een ondiep gat,

Te Tjibodas dragen de boomen geen vrucht.

een jongen loopt achter hem en legt in ieder gat 4 à 6 zaadjes, die hij met den voet met een weinig aarde bedekt. Dit laatste werk moet met eenige oplettendheid geschieden, daar de zaadjes hoogstens $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ duim 1) diep met aarde bedekt mogen worden. Bij vochtig weer volgt de kieming 20 à 25 dagen later, ongeprepareerde zaden kiemen onregelmatig, terwijl zij gedeeltelijk in het geheel niet opkomen.

De verjonging van afge oogste velden, heeft gewoonlijk langs natuurlijken weg plaats. Een verbranding van het overblijvende deel werkt gunstig op de kieming van het zaad, dat in overvloed op den grond ligt, na drie à vier maanden reeds zijn er weer voldoende planten voor den dag gekomen. De achtergebleven stukken stengels, loopen niet meer uit, aangezien de bast er tot op den wortel afgenomen is.

Bij den aanleg van nieuwe aanplantingen, teelt men er dikwijls maïs tusschen, op iedere drie rijen maïs een rij Blackwattles.

De kiemplant groeit eerst kort langs den grond, na eenige maanden richt zij zich op en groeit dan snel in de hoogte, vierjarige boomén zijn dikwijls 25 à 30 vt hoog, op achtjarigen leeftijd hebben zij eene lengte van 15 à 20 M. met een stamdiameter van 20 à 25 cm. Het wortelsysteem spreidt zich vlak uit en is sterk vertakt, bij oudere boomen vindt men de wortelspitsen dikwijls op 8 M. van den boom. Hierdoor wordt het bekende verschijnsel verklaard, dat de boom geen andere houtsoorten in zijne nabijheid duldt, en de grond sterk uitput,

Sommige planters, die deze cultuur als bijzaak beschouwen, dragen weinig zorg voor den aanplant. Er bestaan oude tuinen, die blijkbaar aan zich zelf overgelaten zijn en er treurig uitzien. Daar heeft een schoonmaak eerst plaats van 2 à 2 $\frac{1}{2}$ jarige tuinen, men verwijderd dan de zwakke exemplaren, waar de aanplant te dicht is, deze hebben nog geen waarde, op zesjarigen leeftijd neemt men eerst de flinkst ontwikkelde weg, die een bruikbare bast geven.

1) Een Eng duim = 2 $\frac{1}{2}$ cm.

Als de beste afstand waarop men zesjarige boomen kan laten staan, rekent men $2\frac{1}{2}$ à 3 M.

Op de grootere ondernemingen wordt de cultuur volgens rationeele beginselen gedreven. Men dunt den aanplant reeds na achttien maanden uit, de uitgetrokken planten blijven op den grond liggen. In het vijfde of zesde jaar verwijdert men om den anderen een geheele rij boomen, zoodat de overblijvende rijen twaalf voet van elkaar liggen, in de rijen rooit men dan op zoodanige wijze, dat er ongeveer acht vt. ruimte tusschen iederen boom blijft. De ervaring heeft in Natal geleerd, dat boomen die te dicht op elkaar staan, slechts dunne bast leveren, bij te ruimen stand hebben de vele afhangende takken ook geen gunstigen invloed op den oogst.

Bij de nog niet uitgedunde zesjarige tuinen, waarvan de boomen op goeden grond eene hoogte hebben van 12 tot 15 M. en een stamdiameter van 15 à 20 cM., is de grond met loof, afgevallen vruchten en takken bedekt, zoodat er geen gras of ander onkruid kan groeien, eerst na den eersten oogst komt er gras. Een goede aanplant geeft bij die uitdunning een oogst van 40 à 30 cwt. bast per acre.

Het 7de of 9de jaar is het geschikste voor den geheelen oogst, daar bij oudere boomen, dikwijls aan den voet van den boom zich vermolming begint te vertoonen. Op dezen leeftijd velt men gewoonlijk de boomen, op vruchtbare gronden heeft dit eerder plaats dan op schrale terreinen. De opbrengst aan bast is dan 50 à 60 cwt, tesamen krijgt men dan een product van 4 à 5 ton per acre.

Het afschillen van den bast kan het geheele jaar door geschieden, als het weer maar vochtig genoeg is. Het gemakkelijkst laat hij los van begin Maart tot einde April, er bestaat dan echter gevaar, dat de bast door de hevige regens wat uitgeloogd wordt voor hij onder dak komt. De beste kwaliteit is de z.g. winterbast, in Juli of Augustus geoogst, dit tijdstip kan echter slechts daar gekozen worden, waar de bodem vochtig genoeg is en waar veel nevels

voorkomen, waardoor de schikbaarheid van den boom bevorderd wordt.

De 4 à 5 M. lange smalle stukken bast, worden met den buitenkant naar boven gedroogd. De kwaliteit hangt voor een groot deel van de droging af, als er veel zon is gaat zulks voorspoedig, dikwijls in 4 à 5 dagen, daarna wordt de bast in bundels gebonden en nog een paar weken nagedroogd op een voor regen beschutte plaats.

De in de schaduw gedroogde bast is beter en wordt met 10 shillings per ton meer betaald. Alle groote ondernemingen hebben dientengevolge drooghuizen gemaakt, eenvoudige houten gebouwen met zinken daken, waar de bast over horizontaal gelegde latten gedroogd wordt, hier moet hij weken, bij vochtig weer soms maanden blijven liggen.

De zoo gedroogde bast wordt in bundels, zakken of balen naar de fabriek gebracht, waar hij in stukken van 4 à 6 cM. lengte en circa 3 cM. breedte gehakt wordt. Dergelijke eenvoudige fabrieken bevinden zich op verschillende plaatsen over het geheele land verspreid, zij zijn het eigendom van de export-firma's.

De prijs van de bast, die iets achteruitgegaan is, bedraagt tegenwoordig in Hamburg *f* 108 à *f* 120 per ton. De planters krijgen daarvan *f* 53 tot *f* 56 per ton, geleverd aan de fabriek. Aan de afscheephaven (Durban) kost de ton reeds *f* 70.—, zij wordt van daar verzonden in zakken van 150 tot 170 Eng. ponden. De uitgaven voor transport naar Hamburg beloopt inclusief zeevracht circa *f* 19.50, de laatste wordt zoowel door de Engelsche als door de Deutsche stoomers op *f* 15.— per ton naar Antwerpen, Rotterdam of Hamburg gerekend.

Ofschoon vroeger de prijs van het ruwe product hooger was, is de wattle-cultuur in Natal nog voordeelig. De grootste aanplantingen, zooals die van ANGUS & Co, leveren jaarlijks eene productie van 1000 ton, die een bruto-waarde van *f* 53000 vertegenwoordigen, en van het jaarlijks kappen van een oppervlakte van 80 HA. verkregen wordt.

Indien men berekent, dat om de zeven jaren op nieuw gekapt kan worden, behoort hiertoe een aanplant van 560 H.A. of 1400 acres.

Uit het gemiddelde van de opgaven van verschillende ondernemingen, blijken de onkosten voor aanleg en onderhoud van een Blackwattle-aanplant per acre, de volgende te zijn:

Prijs van den grond, naarmate afstand stations	f	24	tot	f	72.
Grondbewerking, uitzaaiing, omheining enz.	"	24	"	"	48.
Andere onkosten tot het oogsten	"	0	"	"	24.
Kosten van oogsten	"	24	"	"	48.
Aankoop van gereedschappen, trekdiëren enz	"	24	"	"	24.
Huis, stalling enz	"	24	"	"	36.
Rente gedurende zeven jaar	"	24	"	"	60.
		f 144		—	312.

Hiertegenover staat een bruto-opbrengt van 4 à 5 ton per acre, tegen een plaatselijke waarde van f 63.— per ton Dit is echter alleen de opbrengst aan schors, hierbij is niet in rekening gebracht, de waarde der tusschen de rijen gekweekte producten. Verder zijn de onkosten enz. berekend over zeven jaar, maar een deel der aanplanting begint reeds te produceeren na het 5^e of 6^e jaar.

Ook het hout heeft waarde, niet zoozeer als timmerhout omdat het daarvoor te jong is, maar als brandhout. De prijs daarvan is niet hoog, maar het maakt toch minstens de kosten van het schillen goed, waardoor de uitgaaf voor oogsten vervallen.

Onder de vijanden der boomen rekt men de roode en de witte mieren. De larve van een kleinen vlinder, vermoedelijk tot de Psygiden behorende, vreet soms een groot deel van het loof.

In de laatste jaren zijn groote hoeveelheden bast uit

West-Australië naar Europa gevoerd, met nog grooter looizuur-gehalte, ruim 50%, onder den naam van Malletbark, afkomstig van *Eucalyptus occidentalis*. Men meent dat klimaat en bodem in Natal voor de teelt van laatstgenoemde plant minder geschikt zijn.

W.

ANANAS ALS VEZELPLANT.

In de laatste jaren hebben tal van tropische en subtropische vezelplanten in buitengewone mate de aandacht getrokken, zoowel van de zijde der Regeering als van industrieelen en planters. Niet uitsluitend met het oog op den grooten landbouw, meer nog domineerde de verwachting, enkele dezer gewassen bij de bevolking ingang te doen vinden en de cultuur ervan, zoo mogelijk, tot een volkscultuur te kunnen maken.

Vooraf ten opzichte der Jute en Rameh waren veler verwachtingen hoog gespannen.

Ook de Regeering meende, dat met het oog op het aanzienlijk verbruik van Goni- of Jutezakken hier te lande, nogmaals een poging diende aangewend te worden, om de cultuur van genoemd gewas op Java burgerrecht te verschaffen. Ik zeg nogmaals en niet ten onrechte, want reeds ten tijde van wijlen Dr. SCHEFFER, den vorigen Directeur van s' Lands Plantentuin, werden verschillende cultuurproeven met dit gewas genomen. Teneinde ter plaatse gegevens te kunnen verzamelen omtrent: Cultuur, Handel en Bereiding der Jute, droeg de Regeering den Chef der 3de Afd. v/h Landbouw Dept. op, om Prof. TREUB op eene dienstreis naar Britsch-Indië (het voornaamste cultuurgebied der Jute) te vergezellen. Na ommeekomst dezer opdracht werden in verschillende streken van Java proeven genomen met de cultuur en de bereiding der Jute. De resultaten dezer proefnemingen zijn neergelegd in een, in dit tijdschrift gepubliceerd Verslag (Teysmannia Jaarg 15), van de hand van genoemden Afdeeling's Chef Dr. W. R. TROMP DE HAAS. Dit verslag zal zelfs den meest optimistisch gestemden

belangstellende, de overtuiging moet schenken, dat de cultuur der Jute over het algemeen niet met voordeel op Java kan gedreven worden. Ook de Rameh is m. i. om verschillende redenen, deels van economischen, deels van agronomischen aard, minder geschikt voor volkscultuur, en wel voornamelijk op grond van het feit, dat de cultuur van dit gewas zeer intensief gedreven dient te worden, wil men geregeld een marktwaardig product bekomen. Er zijn echter andere tropische vezelstofleverende planten, welke, hoewel op bescheiden schaal, thans reeds door de bevolking van sommige streken geëxploiteerd worden. Wellicht dat voor sommige dezer gewassen in de toekomst een belangrijker rol in de volkshuishouding is weggelegd. Een dezer planten is m. i. de Ananas.

Genoemd gewas, een onzer oudste tropische cultuurplanten, levert ons de algemeen bekende en gewaardeerde vruchten. Minder bekend is het, dat vooral de bladeren der wilde of verwilderde typen een zeer mooie vezelstof bevatten. Toch werd reeds in de eerste helft der vorige eeuw de aandacht der europeesche industrieelen op deze vezelstof gevestigd. In 1839 werden door Miss DAVEY, een dame uit Britsch-Indië, pogingen in het werk gesteld, om de Engelsche wevers tot het verwerken der Ananasvezels te bewegen. Deze meenden echter dat, hoewel de vezels met dezelfde machines, als voor het verwerken van vlas in gebruik waren, bewerkt konden worden, de qualiteit van eerstgenoemde vezels veel minder was dan die van laatstgenoemde. Aan dit oordeel lag waarschijnlijk eene niet geringe mate van conservatisme ten grondslag, het geen uit het volgende moge blijken. Op de in 1851 te Londen gehouden Tentoonstelling werden monsters Ananasvezels ingezonden door wijlen den heer WEBER van Tjiogreg (bij Buitenzorg), door de Jury zeer gunstig beoordeeld, erkende men, dat de qualiteit der vezels in vele opzichten boven die van het Vlas gesteld moest worden. De waarde werd op 1/60 de 100 K.G. getaxeerd. Men

gaf echter uitzicht op veel hogere prijzen, indien op geregelden aanvoer kon gerekend worden. Thans begonnen ook enkele spinners zich in de vaktijdschriften meer ten gunste der Ananasvezels te uiten. Men erkende, dat vooral de gebleekte vezel veel mooier was dan die van het vlas. Door het bleeken wordt de samenhang tusschen de vaatbundels verbroken, waardoor de vezel weliswaar minder sterk doch veel mooier en glanzender wordt. De algemeene opinie was echter, dat de Ananasvezel, voornamelijk op economische gronden, niet met het vlas zou kunnen concurreeren. In een der Nrs van „The „Agricultural-Horticultural Journal” (1853)” wordt een en ander omtrent verschillende verzelstoffen gepubliceerd. Uit genoemd tijdschrift haal ik het volgende aan over de geschiktheid der Ananasvezels voor touwbereiding. De firma HARTOT & Co. te Calcutta bepaalde de sterkte van een uit bovengenoemde vezels vervaardigd touw.

Dit touw kon gemakkelijk een gewicht dragen van 42 Cwt en brak eerst bij een gewicht van 57 Cwt. Een der groote voordeelen van deze vezels bestaat, volgens verschillende auteurs in hare geringe vatbaarheid voor den invloed van water. Deze eigenschap moet met het oog op het aanzienlijk verbruik van touw bij de scheepvaart, van groot belang geacht worden. Volgens „SEMMLER tropische Agrikultur.” worden op de Philippijnen twee zeer mooie stoffen uit de Ananasvezels vervaardigd, waarvan de eene „Pina” genaamd, uit zuivere Ananasvezel en de tweede welke men daar „Husi” noemt, uit een mengsel van Ananas- en Hennepvezels bestaat. Drury vermeldt dat deze weefsels in den handel voorkomen onder den naam van „Grass Cambrie Manilla Cloth of Batiste d’Ananas”. Ook in China wordt deze vezelstof veel verwerkt, hetzij onvermengd, hetzij vermengd met wol of katoen; deze weefsels worden in den handel dikwijls verwisseld met het echte Chineesche graslinnen. Volgens Drury voerden Singapore en Penang destijds veel vezels uit,

voornamelijk naar China. In de omstreken van beide plaatsen wordt thans nog vrij veel Ananas gecultiveerd. De arbeidskrachten zijn echter in en om Singapore zeer duur. Penang schijnt in dit opzicht wel in eenigszins gunstiger condities te verkeerem. Mr. BENNETT deelt mede, dat de onkosten per pikoel vezelstof in Singapore, ongeveer 38—40 doll. bedroegen. Volgens dienzelfden auteur, maakten de Chineesche Ananasplanters voor de vezel ongeveer 1,5 rupee per katie. Uit deze cijfers mag men trots de dure arbeidskrachten afleiden, dat er nog een niet te verwerpen winst gemaakt kon worden. Ook in sommige streken van de Molukken, wordt de Ananasvezel voor de weverij gebruikt. Dit weefsel komt op de Inlandsche markt voor, onder den naam van Soetra nanas. Van de Talauer-eilanden ontving ik twee stukken weefsel, een gebleekt en een ongebleekt. Het bleeken geschiedt daar ter plaatse door middel van djeroeksap, hetwelk met behulp van een ronde schelp over en in het weefsel gewreven wordt. De weefinrichting, welke men daar gebruikt is even primitief als de meeste Javaansche toestellen. In sommige streken van Java worden de Ananasvezels op de Inlandsche markt verhandeld; men gebruikt ze bijna uitsluitend voor het vervaardigen van zweepslagen. De marktwaarde is dan ook zeer gering. Voor zoover mij bekend is, wordt deze vezelstof slechts in zeer kleine hoeveelheden geëxporteerd, voornamelijk van Soerabaja. De Philippijnen en sommige streken van China zijn ongeveer de eenige landen, waar de Ananasvezel voor industrieele doeleinden wordt gebruikt. Op de Europeesche markt heeft dit artikel zich tot op den huidigen dag slechts een zeer bescheiden plaats kunnen veroveren. Het is dan ook m. i. gewenscht, het oordeel onzer hollandsche wevers en touwslagers in te roepen, omtrent de geschiktheid der vezels van de hier voorkomende Ananasvarieteiten, voor touwbereiding alsook voor textielen arbeid op grootere schaal. Bij een gunstig oordeel zouden tevens pogingen aangewend

dienen te worden, om dit artikel een geregelden afzet te verzekeren. Wellicht zal ook de taxatie der handelswaarde (f 60 de 100 K G), welke ruim een halve eeuw geleden door de Jury der Londensche Tentoonstelling geschiedde, thans niet meer maatgevend blijken te zijn. Mocht voldoende zekerheid ten opzichte van de afname en de bruikbaarheid van het product verkregen zijn, dan dient onderzocht te worden :

1e. Onder welke voorwaarden de cultuur der Ananas als Vezelplant, met succes kan worden gedreven?

2e. Welke bereidingsmethode (het winnen der vezels) voor de praktijk de meest aanbevelenswaardige is?

Omtrent de cultuur der Ananas als Vezelplant bestaan weinig of geen gegevens.

Wij mogen echter op grond van tal van feiten aannemen, dat die eischen geheel verschillend zijn van die, welke de voor de vrucht geteelde Ananas stelt.

Men stelle zich dan ook niet voor, het mes van beide kanten te kunnen laten snijden, in casu van hetzelfde individu, goede vruchten en tevens marktwaardige vezels te kunnen oogsten. In eene publicatie van het Kol. Museum te Haarlem van de hand van wijlen F. VAN EEDEN, over de verschillende plantaardige vezelstoffen, komen o. m. ook eenige gegevens voor over de Ananas als vezelplant. Uit deze brochure citeer ik het volgende: „Volgens berekening kunnen bij zorgvuldige cultuur 12000 K.G. vruchten op de H. A. worden gewonnen. Rekent men daarbij 500 K.G vezelstof, dan is eene proefneming in de Nederlandsche Koloniën wel aan te bevelen; vooral in de droogste en dorste streken, waar de Ananas welig tiert. Zonlicht is haar voor naamste behoefte”.

Hier wordt dus een cultuur à double usage wel mogelijk geacht, ja zelfs als basis voor eene opbrengstberekening aangenomen. Ik meen echter op grond van tal van hieronder uitvoerig te bespreken feiten, eene dergelijke cultuurwijze volkomen illusoir te mogen noemen. In alle lan-

den waar de Ananasvezel bereid wordt, geschiedt zulks uit de bladeren der wilde of verwilderde soorten en variëteiten. Ook ten onzent gebruikt de Inlander uitsluitend de bladeren der wilde soorten als: *Nanas boeaja*, *N. pagger*, *N. hidjo* enz., doch nooit die der gecultiveerde.

De bladeren van laatstgenoemde bevatten veel minder vezelstof dan van de wildgroeijende, ook is er een aanzienlijk verschil in lengte en in sterkte tusschen de vezels van deze en die van gene variëteiten. De vruchten van de wilde soorten zijn daarentegen inferieur en vrijwel oneetbaar. Op Java komen een groot aantal verwilderde typen voor, welke meerendeels variëteiten zijn van de gewone *Ananassa sativa* L. Uit de bladeren van eenige dezer variëteiten n. l.: *Nanas boeaja*, *N. pagger* en *N. merah* liet ik de vezels bereiden. Al deze variëteiten bleken een mooie glanzende vezelstof te bevatten. Het vezelgehalte der bladeren was bij de verschillende soorten vrij gelijk. Op de gewone inlandsche wijze bereid (door afschraping met een stomp voorwerp), leverden de bladeren 0,9% vezelstof, d. w. z. uit 10 K. G. versch blad werd 90 Gram droge vezel verkregen. Wel viel bij de genoemde var. een belangrijk verschil in lengte der vezels te constateeren. De blaueren van *N. boeaja* leverden een mooie lange vezel van circa 3 voet lengte op, terwijl de lengte van die der overige var. slechts 1,5—2 voet bedroeg. Uit de bladeren van eenige cultuurvar. verkreeg ik slechts een zeer geringe hoeveelheid vezelstof, van hoogst inferieure kwaliteit.

Ook liet ik een gedeelte der bladeren behandelen volgens de Britsch-Indische methode, d. w. z. de bladeren werden gedurende 14 dagen in stilstaand water gelegd, teneinde door roting de vaatbundels van de overige bestanddeelen van het blad te scheiden. Na het verstrijken van genoemden termijn, was een groot deel der bladweefsels verdwenen, zoodat de vaatbundels gemakkelijk van de opperhuid gelicht konden worden. Het mocht mij echter ook na herhaalde

wassching niet gelukken, de vezels te ontdoen van allerlei onzuiverheden als bladgroen enz. De vezel had na droging een vuilgroene kleur en kon dan ook de vergelijking met de uit het versche blad verkregene niet doorstaan. In Britsch-Indië worden de bladeren gedurende 18 dagen in water gelegd, ik vond echter niet vermeld of zulks in stroomend dan wel in stilstaand water geschiedde. In stroomend water zal het rotingsproces allicht eenige dagen langer duren dan in stilstaand.

De inlandsche bereidingsmethode, door het blad af te schrapen met den rand van een bord of door middel van een bamboe, geeft betrekkelijk weinig vezelverlies, doch is zeer tijdroovend en dientengevolge kostbaar, om welke reden deze wijze dan ook m. i. niet geschikt is, om bij eventueele exploitatie op grootere schaal te worden toegepast.

Misschien dat het vraagstuk der vezelwinning binnenkort een stap nader tot de oplossing gebracht zal worden, hetgeen met het oog op het actueel belang van vele vezelstoffen voor onzen kolonialen landbouw en industrie, van groote waarde zoude zijn. Op welke wijze de Ananas als vezelplant gecultiveerd moet worden, zal de praktijk moeten leeren. Wel bezitten wij reeds gegevens, op grond waarvan wij mogen concludeeren, dat de voor de vrucht gekweekte plant geheel andere eischen stelt dan die, welke uitsluitend voor de vezelstof gecultiveerd wordt. Indien wij een vergelijking maken tusschen de omstandigheden, waaronder de wilde var. groeien, en die, welke het gunstigst zijn voor de cultuurvar., dan zullen wij zien, dat eerstgenoemde het best groeien op beschaduwde standplaatsen. Onder deze conditie vegeteerende, brengen ze lange, weinig vleezige bladeren en vrijwel oneetbare of in ieder geval inferieure vruchten voort. Aangezien de lengte der vezels in nauw verband staat tot de lengte der bladeren, dient dus schaduw als een der eerste eischen beschouwd te worden. De voor de vrucht gecultiveerde Ananassen verlangen daarentegen een volkomen vrije standplaats;

schaduw heeft een zeer nadeeligen invloed op de grootte en den smaak der vruchten. Ook verlangen laatstgenoemden een zeer voedzamen bodem, terwijl de wilde typen zich daarentegen zeer goed op schralere gronden thuis gevoelen.

Het is dan ook op grond van deze feiten, dat ik een gecombineerde cultuur, practisch als onuitvoerbaar beschouw, tenzij men zich met opbrengsten tevreden stelt, welke zoowel quantitatief als kwalitatief ver beneden het middelmatige zullen blijven.

Het beste voorbeeld geven ons in deze de verschillende Pisangsoorten. De wilde Pisangs bevatten veel meer en ook veel betere vezelstof dan de gecultiveerde.

Mocht nu blijken, dat er een geregelden afzet voor de Ananasvezel te verkrijgen is, dan dient men m. i. in de eerste plaats cultuurproeven te nemen in weinig vruchtbare streken. Op goede gronden toch zal men met meer voordeel andere gewassen kunnen telen. Ook in streken waar het individueel grondbezit vrij groot is, zoude men kunnen beproeven, om de Ananas onder aanplantingen van vruchtboomen te cultiveeren.

Dat deze cultuur steeds als bijcultuur zal moeten beschouwd worden, behoeft wel geen nader betoog; de economische toestand der inlandsche bevolking is over het algemeen niet van dien aard, dat de opbrengst van Padi en Polowidjo gemist kan worden. De cultuur van alle overjarige gewassen moet dan ook in den regel, als bijcultuur gedreven worden.

Waar de bevolking neiging toont om de Ananasvezels zelf te verwerken, daar dient *in de eerste plaats* deze industrie, en in verband hiermede ook de cultuur der Ananas krachtig aangemoedigd te worden. Voor het verkrijgen van technische en handelsgegevens behoeft men zich slechts te wenden tot het onder het Departement van Landbouw ressorteerende Museum voor Technische en Handels-Botanica.

J. H. HEIJL.

Buitenzorg, Augustus 1906.

AMERIKAANSCH E OPVATTINGEN OVER DE
VRUCHTBAARHEID VAN DEN GROND.

(Vervolg en Slot.)

Mij rest nog de mededeeling van eenige belangrijke kwesties, door prof. WHITNEY aangeroord in het laatste deel zijner redevoering pag. 606 en 691. In de eerste plaats, wat hij verhaalde van zijne eenvoudige, maar aardige proeven met zaailingen.

In potten met aarde, verrijkt met een meer dan voldoende hoeveelheid voedingszouten, werden tarwe-zaailingen gekweekt, en daarbij werd nauwkeurig nagegaan, hoe zij zich in een bepaalden tijd ontwikkelden. — (Vele proeven, te Washington genomen, hebben aangetoond, dat men een prachtig middel, om het gedijen van een aantal planten na te gaan, heeft in de verdamping der planten; dit gaat zoo mooi, dat men reeds in 10 tot 20 dagen in staat is, te zeggen, welke planten zich in de beste omstandigheden bevinden en welke in mindere.) — Toen over de eerste zaailingen van de tarwe voldoende inzicht was verkregen, werden de plantjes uit de potten genomen, en de proef werd onmiddellijk in dezelfde potten herhaald. Resultaat: veel minder krachtige plantjes. — Te weinig voedsel misschien? — Och, wat hadden die paar kleine plantjes (van de grootte van rijstbibi) aan een pot kunnen onttrekken? maar toch werden nieuwe voedingsstoffen aan sommige der potten toegevoegd, meer dan de eerste zaailingen ooit aan den grond hadden kunnen ontnemen.

Het hielp niets, de tweede serie bleef zwakker dan de eerste. Toen werd een derde stel plantjes in de potten gezet: weer minder, of althans niemandal beter. Daarna

werden de tarweplantjes weer verwijderd, en vervangen door boonen, en ziedaar: de boonen groeiden heerlijk. Nu komt het belangrijkste van de proef: zonder eenige nieuwe toevoeging van meststoffen, volgden op de boonen weer tarwezaailingen, maar nu met uitstekend gevolg: mooie flinke planten.

Wat hebben nu die boonen gedaan? — iets goeds in den grond gebracht, of iets schadelijks eruit verwijderd? — Om deze vraag te beantwoorden, werden de uit de potten genomen boonenplanten, gedeeltelijk fijn gehakt, gedeeltelijk verbrand. Sommige potten, waarin tarwezaailingen hadden gestaan, kregen door hunnen grond heen van dat haksel, andere alleen de boonenasch. Toen vervolgens wederom tarwezaailingen werden geplant, bleek het haksel een zeer gunstigen invloed op den grond te hebben gehad, de asch daarentegen bleek zonder invloed te zijn geweest.

Zoo ziet ge, zegt prof. WHITNEY, hoe het de organische stof van de boonen is, die den grond zuivert van de secretie. produkten der eerste tarwezaailingen; de organische stof, overgaande in humus. De anorganische bestanddeelen richten niets uit; anders had die boonenasch ook wel effect gehad. Physische verbetering door het boonenhaksel (groene bemesting) was geheel overbodig, want de grond was goed, en het eerste stel zaailingen liet niets te wenschen over. Bovendien: hetzelfde gunstige effect werd verkregen met een zuiver chemisch praeparaat, een organische-, evenals humus zwartwordende stof, n. l. pyrogallol, den bekenden ontwikkelaar, aan ieder, die fotografieert, bekend. Die pyrogallol schijnt dus eveneens als zuiveraar te werken, en het „kwade goedje” op te ruimen of in een onschadelijken vorm over te brengen.

Maar wat is dan toch dat „kwade goedje”, laat zich dat niet isoleeren, en nader bestudeeren?

Weer het oude lied: de laatste loodjes wegen het zwaarst! Alle pogingen, om het excretievergif, zoo zal ik het maar noemen, af te zonderen, hebben tot nog toe gefaald; van

alles werd al geprobeerd, maar vergeefs. In het idee, dat misschien bacteriën of andere levende organismen de schuldigen waren, hebben de onderzoekers van het Bureau of Soils van dien z. g. bedorven grond gesteriliseerd; resultaat: geen noemenswaarde verbetering.

Naar alle waarschijnlijkheid heeft men hier te doen met minimale sporen van stoffen, in hun werking op planten overeenkomende met de vergiften van bedorven vleesch of visch, de ptomainen, op menschen; maar — en dit blijft voorloopig de zwakke zijde van de geheele Amerikaansche redeneering — men heeft de stoffen, waar het ten slotte om gaat, nog niet te pakken kunnen krijgen!

Eenige bijzondere gevallen van lokalen aard, o. a. één, waarin stalmest regelmatig den grond bederft, en vermindering der oogsten bewerkt; snel voorbijgaande, wil ik toch nog even releveeren, dat uit het geheel der bovenstaande beschouwingen duidelijk het groote nut van vruchtwisseling in het oog springt. Ook reeds van braakliggen, waarbij een zuivering plaats heeft, zonder dat er nieuw vergif bij komt. Maar rotatie, zóó gekozen, dat iedere volgende oogst den rommel van den vorigen opruimt, dat is toch wel het ideaal.

Van de keuze der oogstplanten, en van de omstandigheden van land en bevolking zal natuurlijk afhangen, of één rondgang uit twee-, drie- of meer oogsten bestaan moet. In deze richting zal, dunkt mij, hier op Java nog menig aardig resultaat te bereiken zijn!

Ten slotte iets over

Onkruid.

In de discussie volgende op de rede van prof. WHITNEY kwam ook het onkruid ter sprake. Daarover zeide deze ongeveer dit:

Vroeger heeft men altijd gemeend, dat de schade, door het onkruid toegebracht, te wijten was aan zijn verbruik van een groot deel der beschikbare vochtigheid, en van het plantenvoedsel. Als 't laatste het geval was, zou

men er aan te gemoet kunnen komen, door zóóveel voedingsstoffen toe te voegen, dat er per se genoeg is voor oogst plus onkruid. Bij kleinere kultures, zooals in tuinen zou men evenzoo gemakkelijk genoeg water kunnen geven voor sierplanten of groenten, plus onkruid. Maar daarmee verhelpt men het kwaad niet! O neen; het onkruid moet weg, want het is schadelijk, het brengt stoffen in den grond, die de gekweekte planten hinderen. Ze groeien en gedijen eenvoudig niet samen.

Door iemand van de Cornell-universiteit (in den staat New-York) werd een aardige methode aangegeven, om den invloed van één plant op een andere na te gaan. In languitgestrekte kultuurvaten werd aan één uiteinde graan geplant, aan het andere onkruid in soorten. Deels plaatste men nu in het midden een scheidingswand in den grond; deels liet men dezen wand weg. Grond dezelfde overal, zoo ook andere condities. Resultaat: waar de wand stond, groeiden graan en onkruid normaal; maar zonder wand konden de wortels van beide zijden dooreen groeien, en — het graan werd merkbaar in zijn ontwikkeling tegengehouden!

Aan deze beschouwingen van prof. W. voel ik mij genoodzaakt het een en ander vast te knoopen. Het lijkt mij toch wel vreemd, dat zooals beweerd wordt, bij vruchtwisseling de kultuurgewassen elkaars excretieergiften onschadelijk zouden maken, dus elkaar helpen, terwijl, zoodra er maar sprake is van niet gekultiveerde planten, i. e. onkruid, alleen een schadelijke invloed hiervan zou zijn op te merken. En als nu morgen eens een van die onkruiden, om een of andere reden verheven wordt tot kultuurgewas? Doet het dan geen kwaad meer?

Het komt mij voor, dat de soort plant, — misschien komen later wel groote trekken van geslachten of families van planten ten opzichte van elkaar aan den dag! — meer den doorslag zal geven, dan het feit of zij gecultiveerd wordt of niet.

Maar dan is het ook een hoogst interessante kwestie, den invloed van kultuurplanten en onkruiden soort voor soort op elkaar na te gaan. En vermoedelijk zal dan aan het licht komen, dat voor een bepaalde kultuurplant sommige onkruiden hoogst schadelijk zijn, andere echter onverschillig, en nog andere, zelfs voordeelig.

Voor Java lijkt mij deze kwestie zeer belangrijk. Reeds nu spreekt men op koffie, thee- cacao- en kinalanden van goed- en slecht onkruid. Wanneer echter door een systematisch onderzoek een scherp onderscheid zal zijn gemaakt tusschen de bokken en de schapen, is het zeer goed denkbaar, dat men, in plaats van het eeuwige, voor vele gronden zeker schadelijke „schoonhouden”, het kweken van goed onkruid zal stellen.

Als de zoeven genoemde groote bergkultures eens de handen ineen sloegen, zoodat de duiten eruit te voorschijn sprongen, en als dan aan een kundig en praktisch botanicus werd opgedragen, deze onkruidkwestie met zorg systematisch uit te werken? Mij dunkt, dat zou op den duur zijn rente afwerpen!

Buitenzorg, November 1906.

E. C. JUL. MOHR.

EEN MIDDEL OM HET SNEL BEDERVEN VAN VERSCH OOFT TEGEN TE GAAN.

Tot voor korten tijd bestond eene goede methode om vruchten, in hunnen natuurlijken toestand, voor langeren tijd te conserveeren niet.

De voornaamste oorzaak van het bederven der vruchten zijn de op hunne oppervlakte voorkomende organismen: als bacteriën, schimmels, etc., die in de, in de vrucht voorkomende suikers eene zeer geschikte voedingsbron vinden. Door die organismen te doden, moet het dus mogelijk zijn, de vruchten langer te bewaren voor dat bederf intreedt. De groote moeilijkheid was nu daarin gelegen een geschikt desinfectans te vinden, dat 1° de vrucht niet aantast, 2° de vrucht niet schadelijk voor de gezondheid maakt en 3° geen invloed nitoeft op den smaak. Proefnemingen te Kew genomen leerden dat formaldehyd (formalin) aan die eischen voldoet. Om de vruchten tegen vroegtijdig bederf te behoeden, worden ze gedurende 10 minuten in een 40 % oplossing van formalin gelegd en daarna gedroogd. Rijp geplukte peren, op deze wijze behandeld bleven 10 dagen langer goed dan de niet behandelde, kersen 7 dagen, etc. Wenschelijk zou het zijn ook met de Indische vruchten eens proeven in deze richting te nemen.

d. k.

(Bulletin of the Dep. of Agr. Jamaica Vol IV, no. 7).

BEREIDING DER SANSEVIERA-VEZEL IN D. O. AFRIKA.

De Sanseviera, een in het wild veel voorkomende plant, levert eene mooie sterke vezel, die in staat is te concurreeren met de Manilla-hennip. Voor de cultuur komen in aanmerking de *S. cylindrica* en de *S. Ehrenbergii*. Daar de Sanseviera een schaduwplant is, behoeft de aanplant niet, zooals bij de Sisal-agave het geval is, van onkruid schoon gehouden te worden. Nog een groot voordeel boven de Sisal is, dat men niet gebonden is aan eenen bepaalden oogsttijd; de Sanseviera kan gesneden worden na een onbepaalden

tijd, zonder dat dit de plant schade doet. Wordt de Sisal daarentegen na eenen bepaalden tijd niet gesneden dan gaat de plant bloeien en is verloren. De Sanseviera levert 3,1 % vezel.

De bereiding der vezel geschiedt aldus. De bladeren worden na gesneden te zijn, met behulp van een Decauville-lijn naar de fabriek vervoerd, waar ze naar de lengte in 2 deelen gespleten worden.

Daarna worden ze in eene machine gekneusd, waardoor de bladmassa tot pulp wordt en de vezels vrijkomen. Na zorgvuldig uitwasschen worden de vezels gedurende 1 dag in de zon gedroogd en gebleekt. Loco Hamburg is de waarde der Sansevieravezel thans 700 Mark per 1000 K.G.

d. k.

(Tropenpflanzer 10 Jahrg. no. 9.)

HEDYCHIUM BOUSIGONIANUM.

Hedychium's zijn hier zeer bekende gewassen, ieder bloemliefhebber kent de welriekende bloemen van Gandasoli. Van bovengenoemde soort komt een gekleurde afbeelding voor in onderstaand tijdschrift.

Het is evenals andere Gandasoli's een krachtig groeiende plant met tamelijk groote bloemen, de bloembladen zijn grootendeels zuiver wit met lichtgeel en helderrood in het hart, wij hebben dus een witte bloem met wat lichtgeel en rood opgevrootlijkt.

De plant is reeds in 1868 door den Franschen Botanist PIERRE uit Cochin China in Europa ingevoerd, maar daar de wortelstokken zeer klein zijn, kan zij niet in het groot vermeerderd worden, zoodat zij nog altijd tot de zeldzaamheden behoort.

(Revue Horticole, 1 Sept. 1906).

w.

VIJANDEN VAN VRUCHTBOOMEN.

Evenals bij ons, hebben ook elders de vruchtboomen talrijke vijanden. In Europa en in Amerika hebben de vruchtenkweekers meer hulp in de bestrijding dier schadelijke schimmels en insekten, omdat er zich een veel grooter aantal deskundigen mede bezig houden, terwijl zulks in de koloniën slechts met zeer enkelen het geval is en de vruchtenkweekers hier, zich nog zooveel mogelijk zelf moeten helpen.

Het kan daarom zijn nut hebben, na te gaan hoe men in Europa te werk gaat bij de bekamping van dergelijke schadelijke wezens, want al hebben wij in de tropen meestal met andere soorten te doen, toch kan er in de bestrijdingswijze en in de middelen wel eenige overeenkomst bestaan.

In onderstaand tijdschrift geeft de heer G. F. GRIGNAN een en ander over dit onderwerp ten beste, waaruit we het volgende overnemen.

Een der eerste middelen, om de insekten, die de vruchten bederven te bestrijden, is het zoo spoedig mogelijk vernietigen der vruchten, die aangetast zijn en dientengevolge van den boom vallen. Schrijver heeft het hier voornamelijk over peren en ook over appels, hij zegt de eerste worden voornamelijk door drie soorten insekten aangetast dat zijn: *Rhynchite Bacchus*, *Carpocapsa* en *Cecidomyie*. De eerste is een kleine Coleoptera, de eitjes, die het vrouwelijk insekt in het pas gevormde vruchtje legt, komen na drie à vier weken uit en niet lang daarna valt de vrucht aangevreten door de larve van den boom. De larve verlaat haar dan, overwintert in den bodem, waar zij zich verpopt en komt het volgende voorjaar weer te voorschijn, om op nieuw schade aan te richten.

De *Carpocapsa pomonella* is een der grootste vijanden van de appels, maar tast ook peren aan. Het is een vlindertje, dat zijne eieren deponceert in het pas gezette vruchtje, de uit de eitjes te voorschijn komende larven dringen dieper in de vruchten door en deze vallen af, toch blijven zij langer aan den boom, dan de door het eerstgenoemde insekt aangetaste. Als de vruchten afgevallen zijn, verlaat het insekt ze, soms gaat het er al eerder uit, het blijft dan 's winters of onder bladeren of in den bodem, verpopt zich daar en in het voorjaar bij den bloei der boomen begint het op nieuw.

Zoo gaat het meestal met die insekten, in de meeste gevallen verlaat het insekt spoedig de afgevallen wormstekige vruchten en zoekt eene schuilplaats om zich te verpoppen en weer nieuwe schade aan te richten. Het bestrijden van het volkomen insekt is nagenoeg onmogelijk, daarom moeten alle krachten aangewend worden om de larven te vernietigen. Zulks gaat het gemakkelijkst als zij zich nog in de vruchten bevinden, door deze te verbranden of met ongebluschte kalk te vernielen. Beter zou het zijn, de wormstekige vruchten, terwijl zij nog aan den boom zijn, te plukken en

te vernielen, zij dienen tot niets en soms komen de insekten eral uit voor zij afgevallen zijn, zulks is echter slechts in sommige gevallen mogelijk, het is niet altijd aan de vruchten te zien.

Ongeveer zes jaar geleden deed de heer ALFRED GIARD aan de „Académie des Sciences” eene mededeeling over de verschijning in de omstreken van Parijs van een gevaarlijk insekt, de zg. *Ceratitidis capitata*. Dit insekt inheemsch en zeer verspreid op Mauritius, de Azoren, de Kaapverdische eilanden, Malta, in Zuid Spanje en Italië, doet daar veel schade vooral aan de Oranjes en Citroenen, Guajaves (djamboe) en meer andere tropische vruchtboomen. De Heer GIARD wees op het gevaar, dat er bestond, in de verspreiding van het insekt in de boomgaarden en raadde aan nauwkeurig te letten op aangetaste zuid-vruchten, waarmede de larven verspreid konden worden.

Men heeft niet voldoende gehoor gegeven aan de waarschuwingen van GIARD, want men begint nu angstig te worden over de verspreiding van het insekt. De perzikken zijn in verschillende tuinen in de omstreken van Parijs aangetast door het insekt en er is nu reeds veel schade geleden. Het wordt dus hoog tijd ernstige maatregelen te nemen tegen dezen nieuwen vijand.

De heer GIARD zegt, zoodra het insekt zich eens goed ingeburgerd heeft is de bestrijding zeer moeielijk, wat voorloopig gedaan moet worden is al de aangetaste vruchten rijp, of onrijp, door middel van ongebuschte kalk te vernielen. Als het om vruchten van waarde te doen is, de bedreigde boom te omringen met een dichte, lichte, doorschijnende stof, waar de vliegen niet doorheen kunnen dringen, dit laatste middel heeft aan de Kaap goede uitkomsten gegeven.

Volgens de waarnemingen van BAIRSTOW, leeft het gevormde insekt onder bladeren of onder afval, tot de nieuwe vruchten gezet zijn en het hare eitjes erin kan leggen, dit is het geval in zuidelijk streken. Het is te verwachten, zegt GIARD, dat in ons koudere klimaat, dat overwinteren van het insekt wel bezwaren zal hebben en dat er in strenge winters een aantal zullen doodgaan. Wij weten zulks niet en het is niet onmogelijk, dat het insekt zich op de een of andere wijze naar het klimaat schikt, daarom is een strenge waakzaamheid noodig. GIARD geeft een voorbeeld van het wijzigen der levensgewoonten van insekten, hij ontving eenige jaren geleden uit Nieuw York eenige exemplaren van een *Polydrosus*, dat niet anders was dan de wel-

bekende in Europa onschadelijk geachte *P. impressifrons*. In Amerika is het thans een gevaarlijke vijand van de populieren geworden.

Een voorbeeld hoe in dergelijke omstandigheden te handelen heeft Zweden gegeven. De daar geteelde kruisbessen werden aangevallen door een uit Noord-Amerika ingevoerde ziekte, veroorzaakt door een kleine schimmel, *Sphorotaea Mors-Urae*. De koninklijke Academie voor Landbouw in Zweden, verspreidde overal een nota inhoudende de bestrijdings-middelen tegen de kwaal, de regeering verbood tot nader order alle invoer van kruisbessen, de minister van Landbouw opende een krediet voor de bekamping der ziekte en zond ambtenaren van de proefstations naar alle streken, waar de ziekte gemeld was. Eindelijk hield de Pomologische vereeniging eene buitengewone vergadering, waar nog eens uitvoerig de bestrijdingsmiddelen besproken werden. De besluiten dezer zitting werden in een beknopte circulaire gedrukt en aan alle dagbladen in het geheele land verzonden, met verzoek er de meest mogelijke publiciteit aan te geven.

(*Revue Horticole*, No. 18 1906).

w.

INTERNATIONAAL CONGRES VAN PLANTKUNDIGEN TE PARIJS.

Den 25en Augustus van dit jaar heeft te Parijs het genoemde congres, onder presidium van PHILIPPE DE VILMORIN plaats gehad. Afgevaardigden van een groot aantal Fransche en vreemde vereenigingen woonden de zittingen bij. Het wetenschappelijk en methodisch onderzoek van de verschillende deelen der aarde werd besproken, met het oog op de invoering en de vermenigvuldiging van nuttige gewassen.

Er werd eene commissie benoemd met de opdracht, om geschikte middelen te beramen, om het invoeren in Europa van parasitaire ziekten in de planten tegen te gaan.

De heer CHARLES FLAHAULT, professor aan de universiteit van Montpellier nam op zich, een werk te schrijven over de vegetatie van de verschillende deelen der aarde, met het doel de acclimatissatie van vreemde planten te vergemakkelijken.

(*Revue Horticole*, No. 18, 1906).

w.

DE KULTUUR VAN DE VANILLE.

Over bovenstaande kultuur in Duitsch-Oost Afrika vond ik in „Der Tropenpflanzer” van Oct. 1. l. een opstel van R. GOMELLA, waarvan de verkorte inhoud hier volgt.

Van de verschillende soorten der vanille geeft *Vanille planifolia* het beste product. De vanilleplant verlangt een vochtig klimaat en eenen niet te vasten grond. Die bodem moet zooveel mogelijk humus bevatten. De jaarlijksche regenval moet minstens 1500 m.M. bedragen. De vanille geeft vruchten in het derde jaar, soms ook in het tweede. Die vruchten zijn na 7 maanden rijp. Eene vanille-aanplaut geeft van 5-7 oogsten, dan moeten de velden opnieuw aangelegd worden, omdat de planten uitgeput zijn. De aanplant moet zooveel mogelijk voor den wind beschut liggen en verder een weinig schaduw hebben.

De vanillestekken moeten minstens 1 M. lang zijn; mogen evenwel niet te oud zijn, daar ze dan of niet meer of slecht wortel schieten. Ze worden in kuilen geplant, die met humus aangevuld zijn; liefst gedurende de droge moesson. Men laat de ranken tot 1,75 M. hoog groeien en leidt ze dan naar beneden. Meestal is één steunboom dan niet meer voldoende en moeten er nog 1 à 2 per plant bijgeplaatst worden. Zijn de naar onderen geleide ranken op den bodem gekomen dan wordt een gedeelte der rank, na verwijdering der bladeren, in den bodem gelegd, om eene betere beworteling te verkrijgen. Op deze wijze krijgt iedere 3 M. lange rank zijn eigen wortelsysteem. Als jaarlijkssche bemesting beveelt zich aan een mengsel van humus en mest. De bevruchting geschiedt kunstmatig. Als de jonge vruchten een vinger lang zijn werden alle niet rechte of beschadigde exemplaren verwijderd. Men laat aan de plant een 10 tot 30 tal vruchten. De vruchten zijn rijp als ze zich geel-groen kleuren en worden dan direct afgeplukt.

De methoden om de vruchten te prepareeren zijn zeer verschillend; altijd evenwel worden door hooge temperaturen de vruchten eerst gedood. Het heetwaterprocedé verloopt aldus. De vruchten worden nadat ze gesorteerd zijn in dunne grofmazige korven gelegd en hiermede in warm water gedompeld. Temperatuur water 80-84 graden. De tijd dat ze hierin verblijven varieert naar de grootte en is van 5-10 seconden. Hierna worden de vruchten in

kisten in wollen dekens ingepakt, waarin ze verblijven tot den volgenden morgen. Daarna worden ze in die wollen dekens in de zon uitgespreid, om te drogen. Zijn ze hierdoor voldoende gedroogd, dan geschiedt de nadroging in eene luchtige ruimte. Om te kunnen beoordeelen of de droging ver genoeg gevorderd is, vereischt veel ervaring: zija ze te kort gedroogd dan gaan ze schimmelen en te lang dan breken ze gemakkelijk.

Ze worden daarna gedurende 3 weken in blikken kisten gepakt en alle 8 dagen omgepakt, waarbij beschimmelde exemplaren verwijderd worden. Ze worden daarna gesorteerd en in bundels van 16 stuks te samen gebonden. Voor het transport dienen blikken kisten, die evenwel niet dicht gesoldeerd mogen worden. De gemiddelde prijs der vanille gedurende de laatste 6 jaren bedroeg 10 Mark per K. G.

d. k.

HET RANZIG WORDEN VAN KLAPPEROLIE.

Klapperolie heeft de naam van buitengewoon, gemakkelijk ranzig te worden; zooals uit het onderstaande zal blijken, evenwel ten onrechte.

In chemische samenstelling is er geen verschil in de olie, geperst uit onrijpe groene en die geperst uit rijpe vruchten. Het verschil is alleen quantitatief: jonge groene klappers bevatten slechts de helft van de hoeveelheid olie, die volwasschen klappers bevatten. Het procentgehalte olie in klappers gegroeid aan de zee kust is gelijk aan dat van klappers gegroeid op andere plaatsen. Ook chemisch is geen verschil merkbaar. Ranzige klapperolie wordt verkregen bij het gebruik van copra, die niet voldoende gedroogd is. Er ontwikkelen zich dan bacteriën en vooral schimmelsoorten op die copra, die de olie splitsen in vetzuur en glycerine. Is er eenmaal een begin van ontleding dan gaat dit proces zeer snel verder. Zaak is dus, die microbengroei tegen te gaan en dit is mogelijk door de copra goed te drogen: bij een vochtgehalte beneden de 5% is die groei onmogelijk. Daar handelscopra evenwel dikwijls van 9-13% vocht bevat, is het niet te verwonderen, dat de daaruit verkregen olie zuur is.

Op den langen duur wordt iedere olie zuur: die geringe zuurgraad wordt veroorzaakt door de vochtigheid en de temperatuur der lucht. Overigens zuivere olie neemt soms langzamer-

hand eene onaangename smaak en reuk aan. Deze omzetting wordt veroorzaakt door directe oxydatie der olie door de luchtzuurstof, en hangt af van de oppervlakte der olie, die aan de lucht is blootgesteld geweest.

Die oxydatie is dus te verhinderen, door de vaten zoo ver mogelijk gevuld te houden.

d. k.

(Tropenpflanzer Sept. 1906).

KORTE BERICHTEN.

UITGAANDE VAN HET DEPARTEMENT VAN LANDEBOUW.

INDIVIDUEELE ALKALOÏDVERSCHILLEN BIJ
COCAPLANTEN.

DOOR

Dr. A. W. K. DE JONG.

Het volgend onderzoek werd ingesteld, teneinde na te gaan of bij cocaplanten de individueele verschillen groot genoeg zijn, om in dit opzicht, voordeel van selectie te mogen verwachten. Bij een bevestigend antwoord op deze vraag, heeft een nader onderzoek uit te maken of de voordeelige verschillen in voldoende mate erfelijk zijn.

Voor den cocaplanter zal de plant, die de grootste hoeveelheid alkaloid in een bepaalden tijd levert het voordeeligt zijn. Die hoeveelheid hangt echter af, ten eerste van de bladproduktie der plant, ten tweede van het alkaloidgehalte der geplukte bladeren. In de praktijk wordt de bladproduktie weder bepaald door het gemiddeld gewicht van een geplukt blad en het aantal gedurende den bepaalden tijd geplukte bladeren.

Is het alkaloid gehalte der bladeren = a

het gemiddeld gewicht van een geplukt blad = g

het aantal geplukte bladeren = b

dan is de hoeveelheid alkaloid door de plant geleverd = $a \times g \times b$.

Zooals hieruit duidelijk volgt, is de alkaloidproduktie van de plant afhankelijk van de wijze van plukken. Waar het bij dit onderzoek echter geldt de alkaloidprodukties der planten te *vergelijken*, spreekt het van zelf, dat het onverschillig is, welke wijze gevolgd wordt, mits alle planten steeds op dezelfde manier behandeld worden.

Men kan nu voor het bepalen van het produkt $a \times g \times b$, verschillende wegen inslaan, waarvan de volgende voor ons van belang zijn:

A Het alkaloidgehalte der geplukte bladeren (a) en het gewicht der bladproduktie ($g \times b$) bepalen.

B De gemiddelde alkaloidhoeveelheid ($a \times g$) van het geplukte blad en het aantal bladeren (b) bepalen.

Het Alkaloidgehalte der Bladeren.

Zooals wij reeds gezien hebben, is het voor het vergelijken van de alkaloidproducties en dus ook van de alkaloidgehalten der geplukte bladeren noodzakelijk, de planten op dezelfde wijze te plukken. Daar het alkaloidgehalte met den ouderdom van het blad verandert, moet men van de planten bladeren plukken die even oud zijn en het alkaloidgehalte hiervan vergelijken.

In het begin van dit onderzoek werden hiervoor de 5 eerste bladeren gekozen, omdat op deze wijze meestal geplukt wordt. Men zou nu van elke plant zooveel materiaal kunnen verzamelen tot een voldoende hoeveelheid voor een quantitative bepaling aanwezig is; het onderzoek zou dan echter zeer tijdrovend en omslachtig worden.

Er werd daarom getracht een methode te vinden, die in staat stelt snel en toch nauwkeurig van een aantal bladmonsters datgene aan te wijzen, dat het hoogste alkaloidgehalte bezit.

In het begin toch is het voldoende te weten, welke planten het grootste en welke het kleinste alkaloidgehalte bezitten, men kan dan later door een paar quantitative bepalingen van de uitersten zien, tusschen welke grenzen het alkaloidgehalte schommelt.

Voor dit doel werd van de volgende colorimetrische bepaling gebruik gemaakt. De geplukte bladmonsters werden boven kalk gedroogd, fijn gemaakt en van elk monster nauwkeurig 0,1 gr. afgewogen. Deze hoeveelheid werd in een klein kolfje gebracht en hieraan 2 druppels kalium hydroxyde 1/10 normaal en 10 cM³ aether toegevoegd. De kolf werd zoo nu en dan geschud en na 24 uur de aetheroplossing voorzichtig afgeschonken, het kolfje tweemaal met aether gewassen en deze eerst met 50 cM³ en daarna met 25 cM³ zoutzuur 0,025 pCt. geschud. De zoutzuuroplossingen werden vereenigd en door toevoegen van zoutzuur van 0,025 pCt. op 250 cM³ gebracht.

Van de zoo verkregen oplossingen werden 20 cM³ in reageerbuisen van gelijke wijdte geplaatst. In elke reageerbuis werd nauwkeurig 0.5 cM³ Majjer's oplossing gebracht en na een paar uur de gevormde troebeling vergeleken.

Gevonden werd dat van 10 planten, nummer 8 het sterkst, daarna volgde 5, en 7 was het minst troebel, terwijl de andere monsters weinig verschil vertoonden.

Hierop werden nieuwe hoeveelheden van de oplossingen genomen en 1 cM³ Majjer's oplossing toegevoegd. Het resultaat was hetzelfde. Om te bepalen of de gevolgde methode nauwkeurig was, werden van de bladmonsters nieuwe oplossingen gemaakt en deze weder vergeleken. Ook nu werd hetzelfde resultaat verkregen.

Vervolgens was het nog noodig na te gaan of de wijze van plukken aanleiding tot fouten kon geven. Hiertoe werden van dezelfde planten nieuwe monsters geplukt en deze op gelijke wijze als boven is medegedeeld behandeld. Ook nu was 8 het sterkst, daarna volgde 5 en de nummers 1, 6 en 10 waren het minst troebel, terwijl de overigen weinig verschil vertoonden.

Waar het zeer moeilijk is van verschillende planten bladeren van gelijken ouderdom te plukken, omdat geen bepaald kenmerk aanwezig is, waardoor het kan vastgesteld worden, ligt het nu voor de hand de verschillen die zich voordoen aan de wijze van plukken toe te schrijven. Hadden toch de planten alle even groote bladeren, dan zou men loten kunnen gebruiken, waarvan het topblad voor alle dezelfde lengte bezat en hierdoor tevens bladeren verkrijgen, die gelijken ouderdom bezitten. De bladeren der cocoplanten verschillen echter zeer veel in grootte, zooals uit hetgeen verder volgt, zal blijken.

Zooals wij dus zien, is het alkaloïdgehalte bij het plukken van de 5 eerste bladeren geen constant getal voor de plant. Dit kan veroorzaakt zijn: 1e doordat de bladeren niet altijd van denzelfden ouderdom geplukt zijn; 2e doordat de bladeren van een zelfde plant van verschillende grootte zijn en het alkaloïd niet of niet in dezelfde mate als het blad grooter is, toeneemt. Daar de bladeren van eenzelfde cocoplant groote verschillen in grootte aanwijken, doet zich de vraag voor, welk getal voor een cocoplant constant zal zijn; het gehalte aan alkaloïd of de hoeveelheid. Wordt dus in elk topblad van een loot een gelijke hoeveelheid alkaloïd gevormd, of ontstaat in een loot die grooter bladeren bezit ook een grootere hoeveelheid alkaloïd, dan in een die kleine bladeren heeft.

Om deze vraag te beantwoorden, die voor het verder onderzoek van het meeste belang was, werd de volgende proef genomen.

Om plukfouten zooveel mogelijk uit te sluiten, werden van de loten van eenzelfde plant de bladeren 3—7 geplukt. Zooals wij toch vroeger mededeelden, is de hoeveelheid alkaloïd in die bladeren constant en zal dus wanneer men bij vergissing blad 2 of blad 8 neemt, slechts een geringe vergissing van de hoeveelheid alkaloid hier het gevolg van zijn. Bovendien werden de loten, met 7 bladeren voorzien, eerst gewogen en gesorteerd, daarna de 5 bladeren (3-7) er afgenomen, afzonderlijk gedroogd boven kalk en vervolgens gewogen.

Het gewicht der loten met 7 bladeren van één plant varieerde van 0.7 gr. — 1.15 gr. (versch), dat der 5 bladeren (3-7) van 0.137 gr. — 0.201 gr. (boven kalk gedroogd).

Wij zien hier tevens uit, welke groote verschillen er zich in de bladgrootte van eenzelfde cocaplant voordoen.

Er werden nu twee rijen proeven aangezet; de een uitgaande van 0.1 gr. van de bladmonsters; de ander van hoeveelheden die evenredig waren aan de gewichten der bladeren (3-7). Het bleek bij het colorimetrisch onderzoek, dat van 5 monsters, waarbij van 0.1 gr uitgegaan was 3 volkomen gelijk en maar zeer weinig sterker dan de twee andere waren, waarvan de bladeren een kleiner gewicht hadden, terwijl de monsters welke volgens de gewichten der bladeren genomen waren, zeer groote verschillen, ten voordeele van het grootste gewicht der bladeren, vertoonden.

Hieruit volgt, dat van eenzelfde cocaplant niet de alkaloïdhoeveelheid van de bladeren 3-7 een constant getal is, maar het alkaloïdgehalte. Bij een loot die zich dusforsch ontwikkelt, die dus meer levenskracht bezit dan de andere, wordt ook meer alkaloïd in het topblad gevormd

Het spreekt wel van zelf, dat wanneer men een aantal loten neemt en hiervan de bladeren 3-7 plukt, de verschillen in gewicht tussehen zulke series lang zoo groot niet zullen zijn als die, welke hierboven werden medegedeeld en waarbij juist gezorgd werd bladeren te verkrijgen, waarvan het gewicht sterk uiteenliep.

Het volgende kan dit bewijzen. Er werden van de genoemde 10 planten op verschillende tijden 20 en ook eenmaal 50 series van de bladeren 3-7 geplukt, en na drogen boven kalk gewogen.

Plantnummer	Gewicht van 20 series bladeren (3-7) boven kalk gedroogd.			Gewicht van 20 series (3-7) berekend uit 50 series bladeren boven kalk gedroogd.
1	1.73 gr.	1.47 gr.	1.57 gr.	1.70 gr.
2	2.04	2.—	2.18	2.02
3	1.78	1.65	1.84	1.75
4	1.90	1.92	1.77	1.92
5	1.32	1.49	1.45	1.35
6	1.82	1.72	1.68	1.84
7	1.91	1.77	1.79	1.97
8	1.57	1.69	1.55	1.50
9	1.60	1.55	1.47	1.73
10	1.80	1.52	1.92	1.81

Het alkaloidgehalte der bladmonsters kan ook door middel van de colorimetrische methode bij benadering geschat worden, wanneer men gebruik maakt van oplossingen van bekende sterkte. Door een bladmonster, waarvan het alkaloidgehalte bekend is, op dezelfde wijze te behandelen als de andere bladmonsters, is men in staat, een oplossing van bekende sterkte te bereiden, waaruit door verdunnen met zoutzuur 0.025 pCt. andere van geringere sterkte kunnen verkregen worden. Er werd hierbij evenals reeds bij de laatste medegedeelde proef gebruik gemaakt van een colorimeter, waarbij van elke oplossing 100 cM³ gebruikt werden.

Plantnummer	Gewicht van 20 series boven kalk gedroogde bladeren 3—7.	Geschatte procenten alkaloid.
1	1.73	1.50
2	2.04	1.75
3	1.78	1.75
4	1.90	1.50
5	1.32	2.80
6	1.82	1.50
7	1.91	1.50
8	1.57	2.20
9	1.60	1.80
10	1.80	1.50

No 5 heeft dus het hoogste gehalte, en is tevens het kleinste blad.

Welke plant echter het voordeeligste is, hangt niet alleen af van het alkaloïdgehalte maar ook van de bladproduktie.

Bladproduktie.

Om de bladproduktie te bepalen, moet men nitgaan van een toestand, die voor alle te vergelijken planten gelijk is. Het ligt voor de hand hiervoor te kiezen den toestand, waarbij de planten geheel bladerloos zijn. Toch blijft hierbij altijd een moeilijkheid bestaan, dat namelijk de eene plant meer loten zal maken dan de andere. Ik heb daarom, nadat de planten weder in blad waren de genoemde loten met bladeren laten plukken en zoowel het aantal loten als het aantal bladeren als het gewicht van de laatste laten bepalen.

Hierdoor werden de volgende getallen verkregen.

Plantnummer	Bladeren versch	+ loten Drogestof	Aantal loten	Aantal. bladeren.
1	190 gr.	40.7 gr.	433	2611
2	323	74.5	419	4610
3	216	39.4	317	3204
4	455	108.—	709	6536
5	254	55.—	497	5124
6	294	54.—	661	4456
7	187	41.—	249	2596
8	377	76.8	437	5367
9	265	49.—	400	4720
10	220	54.—	431	3095

Het spreekt van zelf, dat men de produkties van deze planten maar niet zonder meer mag vergelijken; een plant toch die meer loten gemaakt heeft, zal ook meer bladeren vormen en dus meer droog gewicht leveren. Wanneer alle planten even snel groeiden dan zouden dus het aantal bladeren en het geleverde droog gewicht met het aantal loten in een wellicht constante verhouding staan, wanneer de omstandigheden zoo gelijk mogelijk waren en men er van af ziet, dat voor de vorming van de organische stof ook anorganische zouten noodig zijn. Plaastst men dus de planten in volgorde van het aantal loten die zij gevormd hebben, dan kan hieruit volgen of de planten even snel groeien of niet.

Plantnummer	Aantal loten	droge stof	Aantal bladeren.
4	709	108 gr.	6536
6	661	54	4456
5	497	55	5424
8	437	76.8	5367
1	433	40.7	2611
10	431	54.—	3095
2	419	74.5	4610
9	400	42.—	4720
3	317	39.4	3204
7	249	41.—	2596

Uit de rij van de gewichten der droge stof volgt, dat plant 8 en 2 een zeer groot gewicht geven, veel grooter dan de omliggende, zoowel die met kleiner als die met grooter aantal loten. Duidelijk zijn deze twee planten dus snelle groeisters. Hetzelfde is van plant 8 ook bij de bladeren te zien, voor 2 echter minder duidelijk.

De oorzaak hiervan kan liggen in de grootte van het topblad. Is dit toch zeer klein, dan werd het niet medegerekend als blad.

Het was nu de vraag of ditzelfde zich weer zou voordoen, wanneer de planten nog eens dezelfde bewerking ondergingen.

Plantnummer	Aantal loten	droge stof	Aantal bladeren.
4	889	31.5 gr.	3600
6	700	27.—	2960
5	600	18.—	2410
8	553	20.5	2603
1	400	17.5	1700
10	381	16.6	1496
7	350	17.2	1510
2	300	16.2	2130
3	300	14.8	1400
9	240	16.2	1534

Hieruit volgt ofschoon niet zoo duidelijk, daar de p'anten nog niet zooveel blad gevormd hadden als bij de vorige bepaling, dat plant 8 en 2 voordeelige groeisters zijn.

Het spreekt wel vanzelf, dat voor plant 4, zoowel uit de eerste

als uit de tweede bepaling niet is vast te stellen of zij sneller groeit dan 8 en 2 of niet. Hetzelfde geldt voor plant 6 van de tweede reeks. Uit de eerste bepaling volgt echter duidelijk haar minderwaardigheid.

Uit het medegedeelde moge dus volgen, dat werkelijk bij cocaplanten verschillen in alkaloidproduktie zich voordoen en dat ook de groeikracht der planten verschillend is. Merkwaardig is het, dat plant 2, die het grootste blad en plant 8 die op een na het kleinste vormt, juist de snelste groeisters zijn.

Het is nu mijn plan een groot aantal planten op deze wijze te onderzoeken en, zoodoende de beste groeisters met het hoogste alkaloidgehalte uit te zoeken. Hiervan zal dan getracht worden door zelfbestuiving een nieuwe generatie te vormen. Het onderzoek zal vervolgens moeten uitmaken of de goede eigenschappen behouden zijn gebleven of niet.

LEIDRAAD VOOR DEN AANLEG VAN EEN
KOFFIEPROEFTUIN TE SIDIKALANG

(Residentie Tapanoeli).

Er zijn tal van werken, die de cultuur van koffie in en buiten Nederlandsch-Indië min of meer uitvoerig behandelen, maar een handleiding als de hier boven bedoelde bestaat voor zoover bekend niet.

Om intusschen den civielen gezaghebber van Sidikalang in staat te stellen aan zijn loffelijk streven gevolg te geven zonder daarbij grove fouten op cultuur—technisch gebied te begaan, heeft ondergeteekende zich de moeite getroost hieronder het een en ander kortelijk mede te deelen, waaraan n. h. v. een koffieproeftuin voor het door dien gezaghebber beoogde doel behoort te voldoen.

Aangezien echter de cultuur van koffie van zooveel en zoo velerlei factoren afhangt, waaronder die van plaatselijken aard vooral domineeren, en deze laatste aan ondergeteekende schier niet bekend zijn, heeft men zich bij de samenstelling van den ondervolgenden leidraad slechts bepaald tot het geven van beginselen en ervaringen, zoomede van daarop steunende wenken en aanwijzingen.

De leidraad is dus verre van volledig; trouwens het hoogste desideratum is in deze alleen te bereiken na langdurige en nauwkeurige, door een deskundige plaatselijk verrichte waarnemingen.

Dan zij hier nog aangeteekend, dat de mededeelingen uitsluitend op z. g. „Gewone koffie” (*Coffea arabica*) betrekking hebben.—

1. *Hoogte van het te beplanten terrein.*

Hoewel op de vraag: op welke hoogte moet de koffie geplant worden, om verschillende redenen geen absoluut antwoord te geven is, zoo kan toch aangenomen worden, dat bedoeld gewas in Nederlandsch Indië over het algemeen goed gedijt op hoogten tusschen de 1000 en 4000 Rh. voeten en in verband met den klimatologischen

toestand het best slaagt op hoogten tusschen de 2000 en 3500 Rh: voeten. Voor den aanleg van den proeftuin bestemme men alzoo een terrein, dat tusschen de laatstvermelde hoogten gelegen is.—

2. *De te beplanten grond.*

Bij de keuze van den grond worde nauwkeurig acht geslagen op de situatie en de figuratie, zoomede op de hoedanigheid (tot circa één meter diepte) en de natuurlijke vegetatie van den bodem.

Men wijze een stuk grond aan, dat tegen den wind beschut, niet drassig en daarbij gelegen is zoo dicht mogelijk bij, in elk geval niet te ver van, de kampoengs of kampoengcomplexen, dit laatste met het doel om voldoende werkvolk te bekomen, dan wel den cultuurarbeid te verlichten, en de démonstratie te bevorderen.

Zeer steil terrein bezige men in geen geval voor het doel; het aanleggen van een tuin op zulk terrein vordert zeer zwaren arbeid, leidt licht tot afspoeling van de bouwkruin, dientengevolge tot vrij spoedige achteruitgang van den aanplant, en maakt het onderhoud en het oogsten schier onuitvoerbaar. Voor het doel het meest geschikt zijn terreinen, die vlak, glooiend of matig hellend (1: 15, 1: 10) zijn (b. v. valleien, plateaux) en de ochtendzon krijgen.

Om zich te orienteeren neme men den grond, waarop reeds weelderig tierende koffie staat, nauwkeurig op en vergelijkke daarmee den grond, dien men voor proeftuin op het oog heeft; komt deze overeen met gene, dan kan men dien met vertrouwen voor het doel bestemmen. Over het algemeen is humusrijke boschgrond, die tot eene diepte van ongeveer 2 à 3 Rh: voeten donker of donkerbruin gekleurd, los, mul en poreus is, het verkieslijkst te achten voor de teelt van koffie, want in dat geval kunnen de in de bovenlaag blijvende haarwortels zich het gunstigst ontwikkelen. Van een en ander kan men zich het best vergewissen door het terrein op verschillende plekken uit te graven. Stuit men hierbij op eene diepte van 1 à 1½ Rh: voet op doorloopende, pure waldas (onverweerde grond), zand- of steenlagen, dan bezige men den grond niet voor een koffiebeplanting. Is de bodem slechts steenachtig, d. w. z. komen daarin en daarop losse steenen of rotsbrokken verspreid voor, en voldoet hij overigens aan de bovenvermelde eischen, dan is hij nog voor het doel dienstig te beschouwen.

Is de natuurlijke begroeiing ijel, schraal en zwak, dan is dit veelal

eene aanwijzing, dat de grond minder geschikt is voor de cultuur van koffie en doet men wijs naar een ander, beter terrein om te zien; evenzoo handele men wanneer men met eenen mageren gras- of alang-alang-bodem, dan wel met een met moeras- of waterplanten bedekt terrein te maken heeft. Bestaat de natuurlijke bedekking daarentegen uit dicht, zwaar- en hoogstammig woud (mits geen djati of olieproduceerende boomen), dan wel uit zwaar bamboe- of glagahboseh, dan wijst zulks gewoonlijk op een vruchtbaren, voor eene beplanting met koffie geschikten bodem.

3. *Het plantklaar maken van het terrein.*

Humusrijk boschterrein, voldoende aan de eischen als sub 2 bedoeld en, waaraan in het ressort van den civielen gezaghebber van Sidikalang geen gebrek schijnt te bestaan, wordt het meest aanbevolen voor den aauleg van den gedachten proeftuin en in verband hiermede zullen de ondervolgende mededeelingen, dan ook uitsluitend op het plantklaar maken van zulk terrein betrekking hebben.

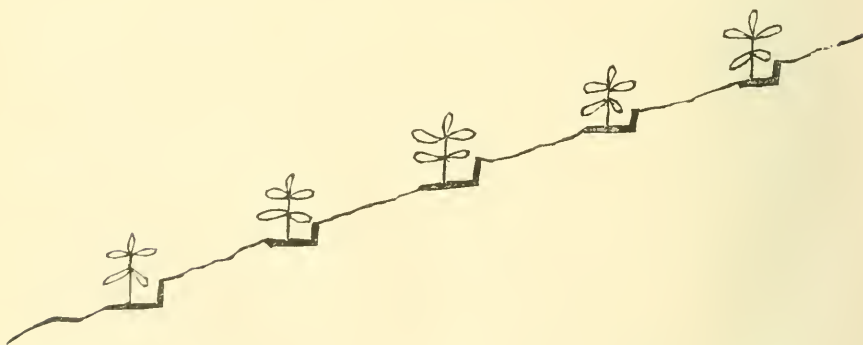
In het belang van de werkzaamheden en van het toezicht, dat voortdurend en plaatselijk uitgeoefend moet worden, wordt het wenschelijk geacht aan den proeftuin geen te groote uitgestrektheid te geven en kan voorloopig volstaan worden met een aanplant van hoogstens 2 bouws (elk van 500 vierkante Rh: roeden). De leus zij hier: beter 1 boom met de noodige zorg, dan 100 boomen niet behoorlijk of slecht geplant en onderhouden, want men bedenke wel, dat het in dit geval vooral om de goede uitkomsten te doen is en hierdoor des te eerder het vertrouwen van de bevolking voor de tot hare voorlichting strekkende cultuurwijze te winnen. Bovendien worde niet uit het oog verloren, dat een slecht of niet naar behooren aangelegd en onderhouden koffieplantsoen, hoe uitnemend geschikt bodem en klimaat ook mogen zijn voor de teelt van genoemd gewas, per sé onbevredigende resultaten zal opleveren en alsdan schier niet meer op te halen zal zijn.

Op het einde van den regen-, of in den aanvang van den drogen moesson, d i. —blijkens het hoogerangehaald schrijven van den gezaghebber — ongeveer in Mei, worde begonnen met de ontginning. Het bosch wordt geveld, het hout in stukken gekapt en buiten het plantterrein opgestapeld; heester- en grasachtige gewassen worden met wortel en al uitgerooid en, ook buiten het plantterrein, op hoopen gelegd. Stammen en stompen, die moeilijk weg

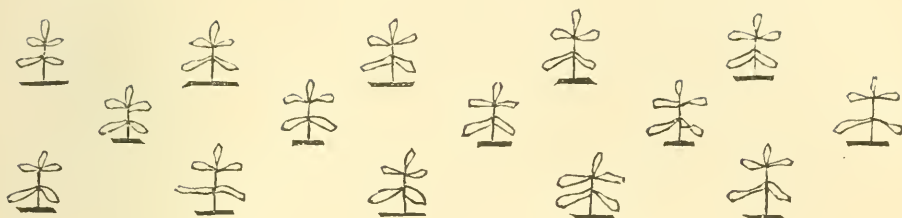
te ruimen te zijn, late men in den grond verrotten, hetgeen later goede teelaarde geeft. Branden bij het ontginnen heeft zijn voor- en nadeel; wanneer het niet anders kan, passe men het toe, maar indien eenigszins mogelijk, late men het, omdat branden vaak met verlies van humus en (dikwijls waardevol) hout gepaard gaat.

Nadat het terrein van de natuurlijke begroeiing is gezuiverd, worde, wanneer het glooiend of hellend is, het noodige gedaan om een genivelleerenden plantbodem te krijgen. In stede van doorloopende terrassen aan te leggen, hetgeen veel en zwaren arbeid vordert en daarom bij elken inlander in discredit is, wordt in den aanvang het terrein alleen daar uitgekapt, waar de koffieplant in den grond zal worden gebracht, zoodat elke plant op een afzonderlijk terrasje, dat 4 Rh: voet in het vierkant behoort te wezen, zal komen te staan. Deze z.g. enkelvoudige terrasjes legge men in kruisverband aan, waardoor het voordeel wordt verkregen, dat de eventueele van het niet genivelleerde terreingedeelte afgespoelde bouwkruijn niet teloor gaat, maar op het daaronder liggend terrasje terecht komen zal. Deze wijze volgende, die naar de ervaring geleerd heeft veel minder en lichter arbeid vordert en daarbij, in den aanvang althans, even doeltreffend is, krijgt men dus het volgende :

DWARSDOORSNEDE.



PLATTE GROND.



Bij het ouder worden van het plantsoen en bij de grootere zijsprei, die de wortels alsdan zullen hebben, zullen de terrasjes geen voldoende ruimte meer bieden voor het behoorlijk, d.w.z. buiten het wortelnet omwerken van den bodem, indien dit af en toe noodig mocht blijken; men zou dan ook het niet-genivelleerde terreingedeelte moeten ompitten en dit zou gevaar kunnen opleveren voor afspoeling van de bouwkruin.

Dit gevaar echter kan op eene betrekkelijk eenvoudige wijze worden gekeerd door:

òf de bodem tusschen de terrasjes later geleidelijk, b.v. bij de periodieke grondbewerking, waterpas te maken, waardoor de terrasjes ten slotte in elkaar loopen; en er dus doorlopende terrassen worden verkregen;

òf het gevelde hout en de neergeslagen ruigte dwars op de helling, in zooveel mogelijk horizontale rijen, tusschen de terrasjes neer te leggen, waardoor als het ware dijkjes ontstaan, die de afspoeling tegenhouden.

Tegelijk met het nivelleeringswerk zorgte men voor den aanleg van wegen (6 tot 9 Rh: v. breed) en, waar noodig, van waterafvoergoten (1 tot 2 Rh: v. breed en diep). Het aantal van elk daarvan kan hier niet aangegeven worden, vermits het geheel van het terrein afhangt. Alleen kan daarbij dit als regel worden aangenomen, dat er zooveel wegen dienen te worden gemaakt als men denkt noodig te hebben voor eene goede contrôle, eene onbelemmerde beweging in den tuin, en zooveel goten, dat het aflopende regenwater zonder aan het plantsoen schade te berokkenen gemakkelijk (b. v. langs de wegen of de laagste glooiingen) naar buiten den tuin afgevoerd kan worden.

Al de voren bedoelde werkzaamheden moeten in Augustus of September, in ieder geval vóór het begin van den regenmoesson afgelopen zijn.

Ten aanzien van de plantwijdte der koffie, gaat het heel bezwaarlijk van hieruit positieve aanwijzingen te verstrekken, omdat men bodem en klimaat, en in verband daarmee de ontwikkeling, die de koffie ter plaatse bereiken kan, niet kent. Als regel kan intusschen gelden, dat de plantwijdte zoodanig moet worden genomen, dat de boomen elkander niet hinderen en in hun vierde of vijfde levensjaar een gesloten plantsoen vormen. Wijn men i. e. waarschijnlijk met vruchtbaren boschgrond te maken heeft, zou de plantwijdte eenigszins gelimiteerd kunnen worden, in dezer voege dat als minimum 6: 6 Rh: voeten en als maximum 10: 10 Rh: voeten gesteld zou kunnen worden. Vermoedelijk zou in dit geval, den middenweg bewandelende, eene plantwijdte van 8: 8 Rh: voeten gevolgd kunnen worden.

Als schaduwboom bezige men de dadap, en als deze niet slagen wil, de *Albizzia stipulata* (sengon), *Albizzia moluccana* (sengon laut), of *Deguelia microphylla*, waarvan de zaden van het Departement van Landbouw aangevraagd kunnen worden. De dadap wordt door stek ($2\frac{1}{2}$ à 3 voet lang) aangeplant, de overige als uit zaad gekweekte plantjes. Als plantwijdte voor de schaduwboomen wordt gewoonlijk de dubbele afstand genomen van dien, waarop de koffie gepland wordt. Voor de twee laatstgemelde boomsoorten, die een uitgebreider takkenkring hebben, neme men de plantwijdte evenwel niet minder dan 24 à 30 Rh: voeten. De schaduwboomen plante men in den aanvang van den regenmoesson, om de andere rij en den anderen boom (koffie). In het eerste levensjaar late men de schaduwboom zijn natuurlijke groei; in het tweede levensjaar make men hem éénstammig, en daarna snoeie men de takken zoodanig op (in den aanvang van den regenmoesson), dat tusschen de toppen der koffiebomen en het onderste loof der schaduwboomen eene vrije ruimte van ongeveer 4 Rh: v. aanwezig is. Men zorge er steeds voor, dat de koffie hooge, matige of ijle schaduw heeft.

Ten laatste heeft men de plantgaten te maken. Deze worden gegraven twee maanden vóór het overplanten der koffie, tot zoodanige breedte en diepte, dat alle wortels van het in den grond te brengen plantje, vooral de penwortel, in hunne volle lengte, dus zonder te worden omgebogen of geknakt, opgenomen kunnen

worden. Enkele dagen vóór zij het jonge koffieplantje zullen opnemen, moeten zij weder gevuld worden, nadat bodem en kanten tevoren met een scherpe bamboe losgemaakt zijn geworden. Het vullen behoort te geschieden met de uitgegraven aarde, die goed gekruimeld en van steenen, wortels, houtdeelen, enz. gezuiverd dient te zijn.

Is beschadiging van den tuin om de een of andere reden te vreezen, dan omheine men dien met een levende pagger, waartoe snelgroeijende heestergewassen gebruikt kunnen worden.

4. *Het beplanten van het terrein met koffie.*

Hoewel het meest geschikte tijdstip voor het overplanten alleen na langdurige, plaatselijke ervaring juist te bepalen is, kan toch als regel worden aangenomen, dat het geschieden moet in den aanvang van den regenmoessen, d. w. z. wanneer de regens goed doorgekomen zijn, opdat de jonge plantjes gedurende dien geheelen moesson van de regens profiteeren kunnen.

Men bestemme voor de overplanting een koelen dag, als de bodem door een zachten regen gedrenkt is; de ochtend- of namiddaguren zijn er het gunstigst voor.

Het overplanten geschiede onder vertrouwd toezicht, en de bibit het liefst met een kluit aarde van zoodanige grootte, dat zij de wortels van het jonge plantje geheel insluit, zoodat ombuigen of knakken van den penwortel voorkomen wordt.

In het kort tevoren gevulde plantgat wordt met de hand een opening gemaakt, zóó dat zij de bibit geheel kan opnemen; dan wordt de bibit er rechtstandig ingebracht en de opening aangevuld met aarde, die rondom het plantje zacht met de hand wordt aangedrukt.

Het bedekken van den grond om het plantje met wat bladeren verdient aanbeveling, om het ontstaan in de eerste dagen na de overplanting van scheurtjes of putjes door zon of regen zoo goed mogelijk te voorkomen.

Het overbrengen van de bibit uit de kweekbedden naar het plantterrein moet zoo vlug mogelijk en bij koel weer gebeuren, terwijl daarbij er op gelet dient te worden, dat de kluit aarde van de bibit niet stijf in elkander gedrukt wordt.

Mocht door of onder het overbrengen van de bibit wat van de kluit afgebrokeeld zijn en dientengevolge de wortels bloot komen, dan worden de buiten de kluit uitstekende worteldeeltjes afgesneden.

5. *Het onderhoud van den tuin.*

Na de overplanting worden de jonge plantjes van tijd tot tijd nagezien en bij die gelegenheid worden doodgedane koffieplantjes en mislukte dadapstekken ingeboet, zoolang de regens zulks veroorloven; is dit niet meer het geval, dan wachte men met de inboeting tot den volgenden regenmoesson.

Het schoonhouden van den tuin is vooral noodzakelijk, wanneer de aanplant pas in den grond gebracht is en op één-, twee- en driejarigen leeftijd. Het doel van het schoonhouden is om de voedingsstoffen, die de bodem bevat, alleen der koffie deelachtig te doen worden, want vooral kort na de overplanting en in haar drie eerste levensjaren heeft zij, om zich tot een krachtigen, hoopvollen en goed produceerenden boom te kunnen ontwikkelen, den in den bodem aanwezigen voorraad voedingsstoffen te veel nodig, dan dat in eene deeling daarvan met het opgeschoten onkruid berust mag worden. Hoe dikwijls de tuin schoongemaakt behoort te worden, is uit den aard der zaak niet te preciseeren. Het hangt af van het snel of traag opschieten, van het veel of weinig voorkomen en van de soorten van het onkruid, terwijl ook te rade moet worden gegaan met den leeftijd van het plantsoen, omdat oudere boomen minder, jongere meer van het onkruid hebben te lijden. Hoewel de ondervinding in dit geval alweer de beste leermeester is, kan toch worden aangeeteekend, dat waar men met gras, alang-alang en glagah te doen heeft, dit ten allen tijde met wortel en al uitgerooid en uit den tuin gebannen behoort te worden; het andere onkruid worde al naar gelang der behoefte neergeslagen en kan daarna op den tuinbodem, tusschen en nabij de koffieboomen blijven liggen, dan wel bij de perio lieke grondbewerking in den grond worden gewerkt (als groene bemesting).

Ten aanzien van de grondbewerking kan hetzelfde opgemerkt worden als hooger: het is weer de plaatselijke ervaring, die leeren moet hoe dikwijls en tot welke diepte die bewerking behoort te geschieden. Het doel daarbij is: het losser maken van den vasteren ondergrond en het vermengen daarvan met de vruchtbare deelen van den bovengrond, om het worlelsteem der koffie te beter tot normale ontwikkeling te doen geraken, waarbij intusschen in acht moet worden genomen, dat men bij het omspitten buiten den takkenkring der koffie blijft, teneinde de worteltjes zoo min mogelijk te beschadigen. Aannemende dat men

in dit geval met humusrijken bouwgrond te maken heeft, zal vermoedelijk volstaan kunnen worden met in het eerste en tweede levensjaar der koffie, telkens tweemaal grondbewerking toe te passen (begin en einde van den drogen moesson), en in het derde levensjaar éénmaal (aanvang van den drogen moesson), respectievelijk tot een diepte van ongeveer 1 en 2 Rh: voet. Goed toezicht op de bewerking, dat deze rationeel plaats hebbe, is i. c. mede een voorname factor.

Verder behooren tot het onderhoud nog: de regeling der schaduw als sub 3 aangegeven, het inboeten der doodgegane koffie, om het plantverband niet te verstoren, en nog eenige andere werkzaamheden als: toppen, snoeien, al of niet éénstammig houden, enz. die echter niet direct noodig zijn en waaromtrent te voren hoe genaamd niets te preciseeren valt, vermits een en ander van bodem, klimaat, ziekteinvloeden, latere ontwikkeling der koffie en meer andere omstandigheden afhangt.

6. *Het kweeken van plantmateriaal.*

Het is van het grootste gewicht, om voor de kweeking alleen geselecteerd, deugdelijk zaad te gebruiken. Men bezige daartoe alleen goed-rijpe vruchten van krachtvolle, noch te oude, noch te jonge (6 tot 8 jaar oud), noch door ziekte aangetaste bomen. Direct na den pluk wordt de vrucht met de hand van de schil ontdaan; de boon wordt alsdan door wassching met aschwater geheel gezuiverd van de omhullende slijmige, zoetsmakende massa; wat overschiet is de hoornschilkoffie, waarin het zaad besloten is; die hoornschilkoffie wordt in dunne lagen uitgespreid en op een schaduwrijke en winderige plek gedroogd; na deze droging is zij voor het gebruik geschikt. Hoe verscher het zaad, hoe grooter het kiemvermogen. Wenscht men het zaad te bewaren, dan doe men dit op een luchtige, droge plaats. Bij vervoer naar elders wordt aanbevolen, het zaad tusschen houtskool of asch in een mand of kist verpakt te verzenden.

In het belang van een goed en gelijkmatig slagen en ter besparing van arbeid wordt aanbevolen, het zaad eerst te kiemen te leggen op een lommerrijke plek (goed beschut tegen directe zonnestralen), hetgeen plaats heeft door het in dunne lagen (de zaden naast, maar niet op elkaar) op den grond uit te spreiden, dien eenigszins te bevochtigen en daarna alles met bladeren of wat

stroo, doch niet te dik, te bedekken. Als het kiempje zichtbaar wordt, bringe men de zaden naar het eigenlijke kweekbed over, waar zij op 8 à 10 Rh: duim van elkander uitgepoot (d. i. even in den grond gedrukt en niet begraven) worden.

Het kweekbed zij van te voren gereed gemaakt, d. w. z. van een luchtig dak en omwanding (het liefst van arènbladeren) voorzien, terwijl de bed-aarde fijn bewerkt en van steenen, gras, houtdeeltjes, worteltjes, enz. gezuiverd moet zijn

Bij de kweeking heeft men voorts het volgende in acht te nemen. Het onkruid worde geregeld gewied, bij lange droogte worden de bedden af en toe begoten (met fijne waterstriaaltjes), bij het grooter worden der kweekplantjes worde voor meerdere toetreding van licht en lucht gezorgd, door dak en omwanding geleidelijk ijler te maken, en drie à vier weken vóór de overplanting neme men het overschietende van dak en omwanding geheel weg. Op deze wijze worden de plantjes geleidelijk gehard en raken zij langzamerhand gewend aan plaatselijke klimaatsinvloeden. Als de plantjes ongeveer 3/4 à 1 Rh: voet hoog zijn en er krachtig bij staan, zijn zij geschikt voor overplanting, die bewerkstelligd worde als hooger sub 4 aangegeven.

Aanbevolen wordt in December of Januari met het kweken van zaad te beginnen, dan heeft men 10 à 11 maanden later, dus juist in den voor het overplanten geschiktsten tijd van het jaar ongeveer, zeker flinke, plantbare bibit. Mede wordt aangeraden, om steeds tweemaal de te planten hoeveelheid uit te zaaien en om voor de inboetingen eene reserve te hebben om bij tegenslag of mislukking zooveel mogelijk zekerheid te hebben, het vereisehte aantal boompjes toch te kunnen planten.

7. *Pluk en bereiding der koffie*

De koffievrucht mag alleen goed rijp geplukt worden, d. i. als zij donkerkarmijn of violetrood gekleurd is. Bij den pluk zij men zeer voorzichtig en behoede den boom zooveel mogelijk voor beschadiging, want een feit is het, dat de meer of mindere dracht der koffie in een volgend jaar, dikwijls in geen geringe mate mede afhankelijk is, van de wijze van plukken van een vorig jaar. Het afstroopen van takken om veel vrucht tegelijk in te zamelen, het klimmen in de boomen, het ruw naar zich toetrekken en hierdoor vaak breken der takken enz., moeten zoo gestreng mogelijk tegen-

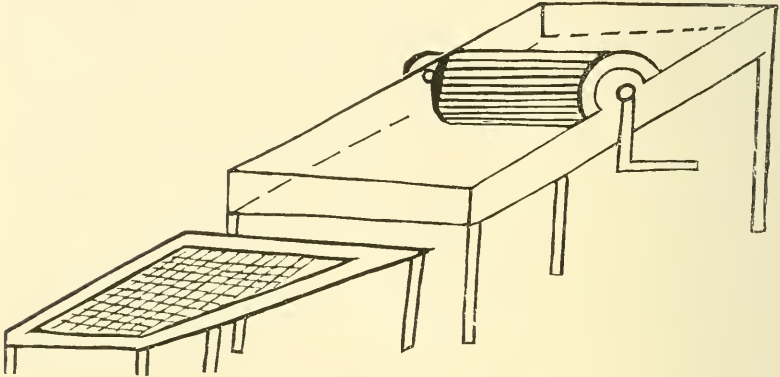
gegaan worden. Zijn de boomen wat hoog, dan worde bij den pluk van ladders gebruik gemaakt. Waar ook op gelet dient te worden, dat is het met zorg nalezen der op den grond aanwezige vrucht, want deze geeft dikwijls de mooiste koffie (loewak-, badjingkoffie, lilissan o. a.).

De bereiding van het product wordt onderscheiden in: de gewo- of z.g. droge, en de west- indische of z.g. natte bereiding.

De eerste bereidingswijze, die elke inlander bewerkstelligen kan, komt hierop neer. De versch geplukte vrucht wordt op hoopen gelegd of in manden bewaard en toegedekt (b. v. met goenizakken of droge pisangbast), waardoor broeiing ontstaat, die het vrucht omhulsel doet barsten en het aan den boon vastgehechte zilvervliesje, dat later zoo goed mogelijk verwijderd moet worden, lossen maakt. Die broeiing duurt gewoonlijk een paar dagen. Dan wordt de vrucht dagelijks op den grond of op matten in dunne lagen uitgespreid en in de volle zon gedroogd. Is het product goed droog—dit kan het best beoordeeld worden door een handvol daarvan flink te schudden, en hoort men daarbij de boonen in hun zwart gedroogd omhulsel rammelen, dan zijn zij voor ontbolstering geschikt—, dan wordt het gestampt in een rijstblok, in bamboezen manden of in den grond gegraven ondiepe kuilen, waarvan bodem en wanden met droge pisangbast, matten of buffelhuiden bedekt worden, om brekage van de boonen zooveel doenlijk te vermijden. Door het stampen, waarbij aangeraden wordt van zacht houten stampers (dadaphout b. v.) gebruik te maken, worden vruchtschil en zilvervliesje gebroken en geheel of ten deele verwijderd. Daarna wordt de koffie op z. g. „tampahs” gewand, van de gebroken schillen en vliesjes goed gezuiverd en zorgvuldig uit de hand gesorteerd naar grootte, gaafheid en kleur van de boon, ter verkrijging van het superieure marktproduct, terwijl de zwarte, wankleurige en gebroken boonen bijeen worden verzameld, hetzij voor eigen gebruik of om als inferieure koffie verkocht te worden. Mocht bij eerstbedoeld product het zilvervliesje na de bovengeschetste behandeling nog niet geheel of voor het grootste gedeelte verdwenen zijn, dan wordt aanbevolen, om de koffie, in dunne lagen uitgespreid, op een koel plekje binnenshuis te leggen en dagelijks alleen in de felle middagzon te drogen. Dit wordt eenige dagen achtereen herhaald en door deze behandeling (gebaseerd op vochtopname, plotselinge verhitting, dientengevolge plotselinge uitzetting en breking van het nog aanwezige vliesje), laat

het zilvervliesje nog gemakkelijker los; daarna wordt het door wrijving of schuring in een zak geheel verwijderd.

Bij de west-indische bereiding wordt de versch geplukte koffievruucht dadelijk van schil en vleesch ontdaan middels pletting (pulping) door een eenvoudigen, met de hand gedreven houten geribbelden cylinder, die in een eenigszins schuin opgestellten houten bak draa'en kan. De geplette massa, bestaande uit boonen en



schillen, wordt op een bamboezen latwerk of een ijzergazen stel-lage uitgestort, zóódanig ingericht, dat, bij wrijving en kneeding met de hand van die massa onder toeveging van wat water, de boonen er door heen gedreven worden, terwijl de schillen achterblijven (zie nevenstaande teekening). De boonen worden daarna in manden verzameld en door wassching (met de hand) in stroomend water van de omhullende slijmige, zoete zelfstandigheid geheel gezuiverd. De aldus gezuiverde boon is dan natte hoornschilkoffie geworden en wordt daarna gedroogd, gestampt, gewand en gesorteerd op dezelfde wijze als boven bij de gewone bereiding beschreven

De op de West-indische wijze bereide koffie heeft een levendiger-egaler en glanzender kleur, en haalt, mits met zorg bereid meest, al een hooger prijs dan de gewoon bereide, maar is spoediger dan deze aan verkleuring onderhevig en daarom o. a. voor opleg minder of niet geschikt.

Ten slotte zij hier nog aangeteekend, dat al het hooger medegedeelde slechts betrekking heeft op hetgeen binnen het bereik van den Inlander ligt.

Buitenzorg 27 September 1906.

De tijd. Inspecteur v/d Gouv: koffiecultuur

(w. g.) L. E. Dom.

EENE ZIEKTE IN DE THEE, VEROORZAAKT
DOOR PESTALOZZIA

DOOR

DR. CH. BERNARD 1).

Korten tijd geleden werden aan het Departement van Landbouw theeplanten ter onderzoek gezonden, die aangetast waren door verscheidene schimmels en waarvan meer in het bijzonder de bladeren karakteristieke plekken vertoonden. Met een mesje de zwarte puntjes, die aan de oppervlakte van deze plekken voorkwamen, wegkrabbende en in een waterdruppel de zoo opgenomen lichte stof onder het microscoop brengende, kon ik de conidiën herkennen van een schimmel, die behoort tot het geslacht *Pestalozzia*. Deze conidiën zijn 5-cellige vermeerderingsorganen, waarvan de drie middelste eellen bruin, de beide uiterste doorzichtig zijn: de onderste cel is verlengd in een klein stuk van den doorzichtigen conidiëndrager, de bovenste draagt drie zeer fijne en bijzonder doorzichtige ahangsels.

Daar deze ziekte voor de thee in onze koloniën nog niet werd beschreven en zij ernstige schade zou kunnen aanrichten, bleek het gewenscht haar grondig te bestudeeren en de aandacht der planters te vestigen op hare ontwikkeling en de maatregelen aan te geven, die kunnen dienen om haar te betengelen.

Mr. MASSEE 2) heeft voor Engelsch-Indië onder den naam „Grey

1) Gegevens van speciaal botanischen aard omtrent deze en andere ziekten zullen eerlang verschijnen in het „Bulletin du Departement de l'Agriculture”.

2) MASSEE. Tea Blights in Bulletin of miscellaneous information Kew 1898 p. 105.



VERKLARING DER FIGUREN.

fig. 1. Theeblad met vlekken, veroorzaakt door *Pestalozzia Palmarum*; men kan de concentrische zeer fijne rimpels en de verspreide kleine conidien-puntjes zien; rondom de ouwere donkere streek, wijst een lichtere lijn den omtrek van de doorschijnende zone aan.

(In de teekening zijn echter eenige fouten geslopen; men heeft om de fijne concentrische lijnen te doen uitkomen, de plekken te zwart moeten maken; in werkelijkheid zijn zij lichter dan de rest van het blad. De donkere zone, die ze omringt is een weinig te klein voorgesteld).

fig. 2. idem.

fig. 3. Plek veroorzaakt door *Laestadia Theae*. Rimpels grover, „asci” dragende pukfels grooter en concentrisch gelegen. Bruine kring nauwer.

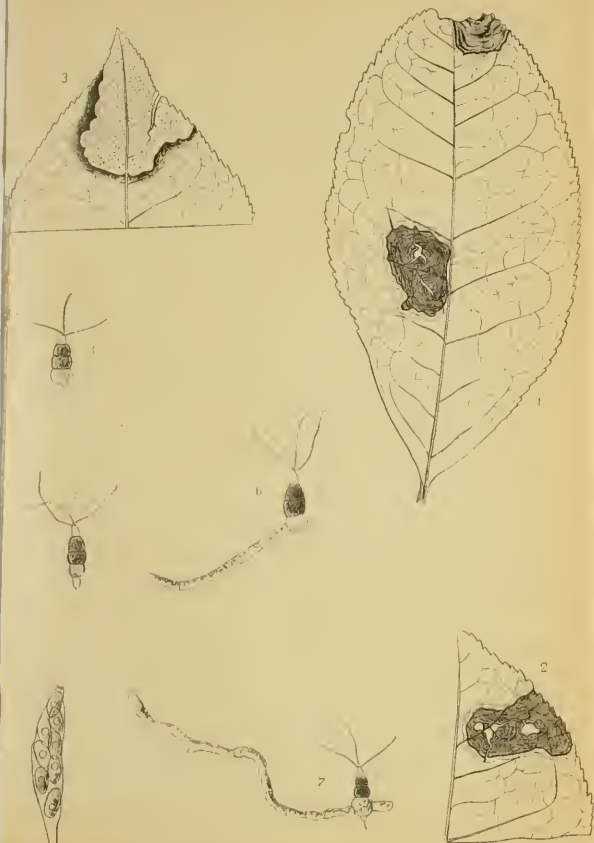
fig. 4. Een conidie van *Pestalozzia Palmarum* genomen van een theeblad.

fig. 5. Een conidie van *Pestalozzia Palmarum* verkregen door cultuur van conidien bij de thee.

fig. 6. Een conidie van *Pestalozzia*, genomen van een theeblad en gedurende 12 uren in een waterdruppel geplaatst.

fig. 7. Een conidie na een verblijf van 18 uren in water. De onderste bruine cel heeft een draad gevormd.

fig. 8. Een ascus met 8 sporen van *Laestadia Theae*.



Blight" eene ziekte beschreven, veroorzaakt door *Pestalozzia* ende auteur determineert deze schimmel als *P. Guepini* DEMS., een soort die in Europa en Amerika zeer veel voorkomt op de *Camellia* en andere planten. Mr. WATT, die het materiaal ter onderzoek had gezonden, drukt zich als volgt over het belang van deze ziekte uit: „I regard the Grey Blight as very alarming, a disease that if not checked, may casély reduce the productiveness of gardens bij fifty per cent. It might, in fact convert the Assam from the prosperous province the planters have made it, to one of extreme distress”.

Sommige punten doen mij eenigszins twijfelen of de Engelsch-Indische soort en *P. Guepini* van Europa werkelijk dezelfde zijn. Ik kan omtrent dit punt echter slechts veronderstellingen uitspreken, omdat geen onderzoekingsmateriaal te mijner beschikking staat. Maar zeker is het daarentegen, dat de *Pestalozzia*, die ik bestudeerde, niet was *P. Guepini*. Dit punt zal ik later uitvoeriger behandelen. Op het volgende komt het voor de praktijk aan.

Reeds op het eerste gezicht trof mij de overeenkomst tusschen de conidiën van de thee genomen en die van *Pestalozzia Palmarum* COOKE, die ik kort geleden kon aantoonen op de bladeren van jonge klapperboomen ¹⁾. Er bestond tusschen hen niet het minste verschil, noch in vorm, noch in kleur, noch in grootte. In beide gevallen had de kieming op volkomen dezelfde wijze plaats. Cultures tegelijkertijd gekweekt op eenzelfden voedingsbodem, toonden een volkomen overeenstemming aan tusschen de ontwikkeling van het mycelium ten koste van de conidiën afkomstig van de thee en van den klapper, evenals tusschen de vorming der conidiëndragende puntjes.

De conidiën van deze cultures vertoonden onderling niet meer verschil dan die der bladeren. Bovendien de eerst bruine, daarna in het midden grauwochtige plekken der theebladeren, gelijken zeer veel op die der klapperbladeren, eene gelijkenis, die nog verhoogd wordt door de tegenwoordigheid in beide gevallen van een doorschijnenden nauwen kring, die het buitenste bruine gedeelte insluit.

Maar het was noodig andere argumenten bij te brengen, om op afdoende wijze de zekerheid te verkrijgen, dat men hier te doen heeft met een en dezelfde schimmel, hoe verschillend ook de twee

1) *Teysmannia*, Jaarg. 1906, 5de afl. (zie ook: Bull. du Départ. de l'Agric. No. 2 1906).

voedsterplanten zijn. Daartoe werd een plaatselijk onderzoek ingesteld, waarbij het volgende werd waargenomen.

Het brandpunt der infectie, van waaruit de ziekte zich vrij ver en over een aanzienlijk aantal planten had uitgestrekt, bevond zich aan de grens van een kampong; de bladeren der klapperboomen van deze kampong onderzoekende, vond ik die bijna alle aangetast door *Pestalozzia Palmarum*. In het bijzonder waren alle op den grond liggende overblijfselen van bladeren voorzien van doorschijnende plekken met de karakteristieke puntjes. Er bleef dus niet de minste twijfel over, omtrent den oorsprong van de besmetting der theeplanten.

Daar men ons advies heeft gevraagd alvorens de ziekte een te groote uitbreiding had verkregen en de middelen konden worden aangegeven om haar te bestrijden, mag worden verwacht dat verdere benadeeling van het plantsoen gemakkelijk zal kunnen worden gestuit. Daar dezelfde ziekte zich ook op andere plaatsen die in gelijke omstandigheden verkeerden, kan voordoen, is het, noodig, dat de administrateurs van theeondernemingen hunne planten nauwlettend gadeslaan, vooral die in de nabijheid van klapperboomen, en dat bij het eerste optreden van verdachte plekken, bladeren ter onderzoek worden gezonden aan het Departement van Landbouw.

Het is niet altijd even gemakkelijk de plekken te herkennen. Ofschoon vrij karakteristiek, kan men ze gemakkelijk verwarren met die veroorzaakt door een andere schimmel, door RACIBORSKI *Luestadia Theae* ¹⁾ genoemd, die eveneens op genoemde onderneming overvloedig werd aangetroffen. Deze parasiet schijnt onder gewone omstandigheden geen ernstig gevaar op te leveren, doch men zal goed doen ook op zijne ontwikkeling te letten, want bij een zeer sterk optreden zouden de planten er merkbaar door kunnen verzwakken, waardoor de noodlottige werking van gevaarlijker vijanden begunstigd zou kunnen worden.

Onderstaand geef ik eenige details, die den planters in staat kunnen stellen zelf naar het uitwendige beide parasieten te onderscheiden; ik voeg er echter terstond bij, dat men op dit oppervlakkig onderzoek niet al te zeer moet afgaan, daar de details dikwijls weinig duidelijk zijn en beide schimmels tezamen zouden kunnen voor-

1) RACIBORSKI. Parasitische Algen u. Pilze Java's, I, p. 46.

komen, waardoor de waarnemer op een dwaalspoor zou kunnen worden geleid.

De kleur der verdroogde gedeelten is in beide gevallen zowat dezelfde, doch de bruine zône, die hen omringt is in het algemeen bij *Laestadia* breeder dan bij *Pestalozzia*, ten andere komt de doorschijnende kring in de meeste gevallen alleen bij *Pestalozzia* voor. In beide gevallen zijn de plekken voorzien van kleine concentrische rimpels, maar terwijl die bij *Pestalozzia* zeer fijn en op elkaar gedrongen zijn, blijken ze bij *Laestadia* grover en minder regelmatig. Bij *Pestalozzia* zijn de zwarte puntjes zeer klein ($1/10$ tot $3/10$ mm) en onregelmatig verspreid, bij *Laestadia* zijn ze merkbaar grooter ($1/4$ tot 1 mm.) en in min of meer concentrische lijnen gelegen. Wanneer men echter eenige puntjes van *Laestadia* plat drukt en onder het microscoop beziet, neemt men waar, dat zij niet de eigenaardige conidiën van *Pestalozzia* herbergen, maar de bij zooveel schimmels en zwammen voorkomende sporenhouders (asci) met 8 sporen).

Voor de door *Pestalozzia* aangetaste klapperboomen heb ik verschillende bestrijdingsmiddelen kunnen aangeven, waarvan er een met succes werd toegepast 1). Het komt er op neer alle zieke boomen zorgvuldig na te gaan en de zieke plekken der bladeren weg te snijden, om op deze manier de schimmel te verwijderen. Dit snijdsel moet op de plaats zelve volkomen verbrand worden. Deze weinig kostbare methode, die eenige keeren herhaald werd, verlost de onderneming geheel van den parasiet.

Voor de thee zal het middel nog gemakkelijker zijn toe te passen, omdat men hier de aangetaste bladeren niet behoeft uit te knippen, doch ze zonder schade voor de plant kan afplukken en dadelijk op de plaats zelve verbranden. Men moet vervolgens de besmette plek van den aanplant een tijd lang goed in het oog houden en telkens wanneer men verdachte bladeren ziet deze weg nemen en verbranden. Ten overvloede zal het goed zijn de aangrenzende gezonde struiken eenige keeren met bouillie bordelaise te bespuiten, totdat men zeker is, dat de ziekte op de plaats volkomen is verdwenen.

Maar het is duidelijk, dat alle voorzorgen geen nut hebben, wanneer de oorzaak der infectie zelf niet wordt weggenomen. Ofschoon

1) Zie Teijsmannia, Jaargang 1906, afl. 10.

in den regel volwassen klapperboomen niet lijden van *Pestalozzia*, is het noodig ze van den parasiet te zuiveren, om de thee tegen infectie te beschermen. In de naburige kampongs dient men dus de klapperboomen te observeeren, hetgeen gemakkelijk kan geschieden door de afgevallen bladeren nauwkeurig te onderzoeken, en wanneer men hierop de geel omzoomde plekken, omringd van een doorschijnende zone opmerkt, zullen van de boomen de zieke bladeren moeten worden afgesneden en verbrand. Evenzoo moet gehandeld worden met de droge overblijfselen op den grond en de stukken uitgeknipt blad van minder zieke boomen.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi-Divi*): zaden
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Sjeren*): zaden.
Cinnamomum zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon Coca (*Coca*): zaden.
 " bolivianum: zaden.
Euchlaena luxurians (*Teosinte*): zaden.
Eusideroxylon Zwageri (*IJzerhout*): zaden.
Fourcroya gigantea (*Mauritius-hennep*): planten.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz-voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla hennep*): zaden en planten.
Nootmuscaat: zaden
Myristica Horsfieldii Bl. (*Tjampaka ceylon*): zaden.
Myroxylon peruiferum (*Perubalsem*): zaden.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Oryza (*Rijstsoorten*): zaden.
Panicum maximum (*Bengaalsch voedergras*) planten.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.

- Polygala oleifera* (Boterplant): zaden.
Sesamum indicum (Widjen-variëteiten): zaden.
Terminalia Chebula Wld. (Djoho, Myrobolan): zaden.
Coix Lacryma (Djali-variëteiten): zaden.
Uncaria gambir (Gambir): zaden.
Urostigma elasticum (*Ficus elast*: Karet, Caoutchouc): zaden en pl.
Phaseolus radiatus (Katjang idjo): zaden.
Vigna sinensis (Katjang pandjang): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Swietenia Mahagoni (Mahonie-hout).
Swietenia macrophylla.

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



Reeds dikwijls bestond het voornemen te Batavia een tentoonstelling van ooft te houden; eenige jaren geleden was er al een bestuur gekozen en werden er reeds vergaderingen gehouden, verschillende oorzaken werkten toen mede, om deze goede voornemens in duigen te doen vallen. Vroeger werden er nu en dan in den Planten- en Dierentuin wel zeer goed geslaagde bloemententoonstellingen gehouden en daarbij werden ook wel vruchten geëxposeerd. Men beschouwde ze toen echter als bijzaak; in de programma's werden prijzen uitgelooft voor de mooiste verzamelingen vruchten. Het resultaat was dan gewoonlijk, dat de een of ander zich naar den pasar begaf, daar de mooiste vruchten opkocht en die als collectief-inzending tentoonstelde. Wel is waar werden er ook toen wel eens enkele mooie vruchten gezien, zulks was toch meer uitzondering dan regel.

In den loop van dit jaar constitueerde zich te Batavia eene afdeling van de vereeniging Ooftteelt, die vol ijver hare pogingen om verbetering in de teelt en den handel van fruit begon. Onder de middelen om daartoe te geraken, behooren ook het houden van Oofttentoonstellingen; deze werken in hooge mate het doel in de hand. Daar toch zion de verbruikers vruchten, zooals men ze zelden op tafel krijgt, de menschen, die klagen over onrijp, klein en minder smakelijk ooft, zien hier dat er veel beter te krij-

gen is als men er maar voor wil betalen. De lust om van zulke vruchten te genieten komt er meer in en de ooft-telers en handelaars zullen, nu zij bemerken dat overal voor werkelijk goede vruchten, loonnende prijzen te bedingen zijn, hun best doen om dergelijk ooft te telen en aan den man te brengen.

Te Buitenzorg zijn in de laatste jaren reeds vier Ooft-tentoonstellingen gehouden, te Batavia is men nu begonnen en wij kunnen de jonge afdeeling met het bereikte succes gelukwenschen. Zulke exposities moeten, wil men er werkelijk nut van zien, herhaald worden. Wij hebben het gezien, Batavia is er geschikter voor als Buitenzorg. Het veel grooter aantal inwoners, de grootere oofthandel, de vele goede vruchten, die nu reeds in de ommelanden gekweekt worden, de betere localiteiten, dat alles werkt mede om de zaak daar van meer belang te doen zijn. En van Buitenzorg zendt men te Batavia toch in, getuige o. a. de prachtige collecties Buitenzorgsche ananassen en ander ooft. Ik moet er hier echter nogmaals nadruk op leggen, het is noodig om hetzij jaarlijks, hetzij om het andere jaar vruchtententoonstellingen te houden, eerst dan kan men er voor de teelt en den handel groote resultaten van verwachten.

De Planten- en Dierentuin bezit uitstekende localiteiten voor het houden van tentoonstellingen. Het bestuur is geneigd ze te steunen, evenals zij ook nu gedaan heeft, door een deel van de risico op zich te nemen; het is voor de afdeeling Batavia geen gering voordeel over die hulpmiddelen te kunnen beschikken.

Het organiseeren van een oofttentoonstelling is hier geheel iets anders als in Nederland. Men adverteert hier evenals elders, dat dient echter meer voor een enkele Europeesche inzender en voor de bezoekers. Het gros, zeker meer dan 90 pCt. der inzenders leest geen dagbladen, ook aanplakbiljetten zijn niet voldoende, om de zaak de gewenschte publiciteit te geven. Daartoe zijn mondelinge mededeelin-

gen noodig, men vraagt hulp van inlandsche en Chineesche hoofden en van andere invloedrijke personen uit de inlandsche gemeente, men bezoekt gedurig de passers en tracht dan de inlandsche vruchtenhandelaars en kweekers het nut en het voordeel, dat zij van tentoonstellingen kunnen trekken, duidelijk te maken. Eindelijk breekt de dag aan, dat de inzendingen verwacht worden: hoeveel en wat men zal inzenden is voor de regelingscommissie op den morgen van dien dag nog een geheim, men weet er niets van. Geen aanvragen om plaatsing, geen kennisgeving, niets van dat alles; men regelt de zaak in de hoop en de verwachting van mooie en talrijke inzendingen. Eindelijk daar komen ze aanzetten in karren, in manden en mandjes, in een eindeloze reeks; men ontvangt, nummert, schrijft ze in en plaatst ze op tafels in het tentoonstellingslokaal.

Er is nog een andere moeilijkheid: de inzenders zijn voor een deel onvermogene lieden, voor hen is de waarde van hun inzendingen al is die nog zoo gering, toch van beteekenis en, indien ze geen prijs krijgen, indien hunne vruchten niet bekroond worden, dan lijden ze schade en zijn alles behalve tevreden over de expositie. Men verlangt dat zij behoorlijk rijpe vruchten brengen; zooals de tentoonstelling nu geregeld was, moesten de lui die uiterlijk donderdag plukken, ze vrijdagochtend inzenden, zaterdag en zondag was de tentoonstelling geopend en zondag na vier uur konden zij ze eerst weer weghalen. Een ieder weet hoe spoedig rijpe vruchten hier in de warme benedenlanden overrijp worden en beginnen te bederven, nog erger wordt zulks in een warme zaal met honderden bezoekers, waarvan een gedeelte nog de fatale gewoonte heeft, de vruchten aan te pakken en te drukken, dat alles is oorzaak, dat vooral bij zeer sappig ooft, spoedig bederft intreedt en de waarde ervan veel minder is als bij de ontvangst.

Daar het niet de bedoeling is de inheemsche oofttelers

en handelaars af te schrikken, integendeel wenscht men ze aan te moedigen, om op latere tentoonstellingen hun best te doen en zoo mogelijk nog mooier en beter ooft in te zenden, was bij de laatst gehouden tentoonstelling te Buitenzorg besloten al de inzendingen te koopen en ze voorzooveel mogelijk aan de bezoekers weer te verkoopen en de overblijvende aan liefdadige gestichten te schenken. In navolging hiervan besloot het Bestuur der Bataviasche tentoonstelling op dezelfde wijze te handelen. Hierbij komen echter weer andere bezwaren, vooral wat de te besteden prijzen betreft. Onder de inzenders zijn er natuurlijk, die van de gelegenheid gebruik trachten te maken om veel geld voor hun ooft te krijgen. Ouder gewoonte zijn er onder die overvragen, de kommissie moet dan een minder bedrag bieden en nu loopt men gevaar weer in het omgekeerde euvel te vervallen en te laag te bieden, onder voorspiegeling, dat zij toch kans hebben om bekroond te worden en dan in het bezit van prijzen in geld komen, die de waarde der vruchten verre overtreffen. Het is zeer moeielijk de juiste waarde te bepalen, die zij voor hunne waar op de passars op dat oogenblik zouden krijgen. Zijn nu de vruchten wat goedkoop verkocht en worden ze niet bekroond, dan is de inzender ontevreden, en is het zoo met velen het geval, dan loopt men de kans, dat de ooft-tentoonstellingen hier impopulair worden en men later tegenwerking of liever geen medewerking van de inheemsche kweekers kan verkrijgen. Ieder die den inlander kent zal het met mij eens zijn, hoe gemakkelijk het is hem van de een of andere zaak afkeerig te maken. Dezer dagen zag ik daar weer een treffend voorbeeld van. Ergens in de Preanger begon men een ander en beter surrogaat voor spinazie te kweken, namelijk de z.g. Nieuw zeelandsche spinazie, de Europeanen kochten ze gaarne op, en ook de inlanders vonden het een smakelijke groente en men begon overal te planten. Tot, vrij plotseling, de geheele inlandsche gemeente er niets meer van wilde weten, het was sajoer

babi — varkensgroente —; waar het praatje van daan kwam kon niet uitgemaakt worden, waarschijnlijk van iemand, die schade leed, omdat hij zijn bajem minder goed verkoopen kon.

Nog altijd zijn er nieuwe zwaarigheden te overwinnen, en dat is onder meer het tentoonstellen zelf. Zooals ik boven reeds zeide, weet de regelingskommissie niet wat en hoeveel er ingezonden wordt. In Europa wordt door de inzenders vooruit een bepaalde plaatsruimte gevraagd, waar zij zelf hunne inzendingen, meestal op smaakvolle wijze schikken, in sierlijke mandjes met donker groen mos, of in watten, of op mooie bordjes, zoodat de vruchten er fraaier door uitzien. Hier nog niets van dat alles, in allerlei ongelijkmatige manden worden de vruchten binnengebracht, men kan ze daarin onmogelijk tentoonstellen, alles moet dus verpakt en geregeld worden. De kommissie koopt dan op de passar eenige honderden platte mandjes, z. g. tetampa's en plaatst daar de vruchten op, vervolgens worden zij op daarvoor gereedstaande tafels soort bij soort gezet, waardoor het overzicht en de vergelijking voor de Juryleden te gemakkelijker wordt. Tijd om een sierlijker arrangement te maken is er niet, alles moet bijzonder vlug in zijn werk gaan. In één dag moet alles ontvangen, ingeschreven en geregeld worden, ook de jury moet in den namiddag of in den avond haar werk nog doen, en dat is niet gemakkelijk bij een zoo groot aantal inzendingen, waarin dikwijls weinig verschil is te bespeuren. Voeg hier nog bij dat, zooals op al dergelijke gelegenheden een deel der kommissieleden hun best doen en zich geheel geven, er altijd zijn die zoo nu en dan maar even komen kijken, eenige ondoordachte bevelen geven en soms de zaken eerder in de war sturen dan werkelijk hulp verleenen, dan begrijpt men hoeveel moeite en werk er vereischt wordt, om zulke tentoonstellingen goed te doen slagen. Er is dan ook geen sprake van sierlijke schikking, men doet wat men kan bij zulke gelegenheden en is zeer tevreden als alles

goed gaat, en men weder een steentje heeft bijgedragen tot het goede doel „de vooruitgang der Ooftteelt in Ned. Indië.”

De tentoonstelling was een bepaald succes, ik geloof dat er niemand te Batavia is, die ooit zulke mooie en uitgebreide verzamelingen van vruchten gezien heeft. Wij zullen hier eenige inzendingen wat uitvoeriger bespreken.

Ofschoon de beste tijd voor djerooks, evenals voor mangga's al voorbij is, waren er toch tal van mooie verscheidenheden dezer vruchten ingezonden. Van eerstgenoemde waren ongeveer 180 nommers binnen gekomen, de énorme groote vruchten van djerook delima pala van DJOEWAT op Pasar minggo vielen dadelijk in het oog door hunne grootte; er waren er onder die 5,200 K.G. wogen. Zooals men weet noemt men hier verschillende variëteiten van *Citrus decumana*, pompelmoes. De variëteit die onder de Europeanen het meest gezocht is, heet djerook delima, ik had geen tijd nog te onderzoeken wat het verschil is tusschen laatstgenoemde en dj. delima pala. Het vruchtvleesch van deze variëteit is licht rose gekleurd, met zeer dunne vezels, zoodat men ze bij het eten bijna niet bemerkt, saprijk, en de smaak is zeer frisch, zoet met iets rinsch. Het is een buitengewoon fijne vrucht, die overal hoog gewaardeerd wordt; het is echter jammer dat er zooveel minderwaardige onder schuilen, als men ze koopt hebben ze meestal niet al de genoemde goede eigenschappen, soms is de smaak wat zuur, een andere keer zijn de vezels grover; de eerste kwaliteit vruchten van djerook delima zijn vrij zeldzaam. Een nauwkeurig plaatselijk onderzoek, zou uit moeten maken, welke oorzaken hier in het spel zijn. Of er misschien variaties onder zijn, of de graad van rijpte hier van invloed is; want het is bekend dat men deze vruchten langer dan twee maanden aan den boom kan laten zitten, als ze door de inlanders reeds als rijp worden beschouwd, of ligt het aan bodem of klimaat. Beide laatste factoren, zijn hier van grooten invloed, het is meermalen beproefd tjangkoks

(marcotten) van de beste variëteiten djerook delima naar Buitenzorg over te brengen, maar altijd zonder succes, de vruchten zijn hier inférieure, dikwijls niet te eten. Een andere variëteit van pompelmoes is djerook si mana lagi met ietwat geler schil, ook de meer bekende, wat grover, droger maar dikwijks zeer zoete djerook pandan was goed vertegenwoordigd. NAIN uit Buitenzorg had djerook Bali ingezonden, de schil had een donkergroene kleur, deze vrucht die door inlanders en Chineezzen zeer gewaardeerd wordt, is voor de smaak der meeste Europeanen wat flauw zoet, de laatsten stellen bijna zonder uitzondering dj. delima bovenaan in de rij der pompelmoes-variëteiten. Van djerook Bali is een verscheidenheid met geel en een met rood vruchtvliesch, de eerste is het algemeenst. Een eigenaardigheid van laatstgenoemde djerook is, dat zij niet zoo kieskeurig is wat betreft bodem en klimaat, in verschillende streken van Java levert zij goede vruchten.

Onder de djerooks vielen het meest in het oog: dj. keproh en dj. manis, de eerste waarvan hier tal van verscheidenheden onder verschillende namen bekend zijn, behooren eigenlijk allen tot de groep der mandarijntjes. Zij zijn groot of klein, groen of geel, soms zelfs iets oranje gekleurd, verschillend van smaak, bij allen is de ronde vorm ietwat afgeplat, zij hebben oranje en roodachtig vruchtvliesch en bij verreweg de meesten zit de schil daar los om heen, zij kunnen dientengevolge gemakkelijk geschild worden. Alleen bij de z. g. djerook tjina zit de schil wat vaster, dit zijn middelmatig groote vruchten met gladde dunne schil, groen ietwat geelachtig, bijzonder saprijk, maar als zij pas geplukt zijn soms nog wat zuur en moet men ze in dat geval nog voor het gebruik wat laten liggen, zij moeten narijpen. De schil is dikwijls zoo dun en de vruchten zoo saprijk, dat deze openberst als ze wat lang aan den boom gelaten worden. In de ommelanden van Batavia kweekt men nog al veel een djerook keproh, die daar den naam van dj. tjina kondeh draagt, zij gelijkt in het geheel niet op de

dj. tjina. De schil is meestal mooi oranje gekleurd, het is een groote zoete vrucht, die zeer los in de schil zit, dit laatste is een deugd als men de vruchten over groote afstanden wenscht te verzenden, de dikke losse schil beschermt dan veel beter als de dunne van de sappige dj. tjina. De naam kondoh is er aan gegeven, omdat op de plaats waar de steel aan de vrucht zit, zich eene gedraaide verhevenheid bevindt, die men met wat goeden wil eenigszins met een haarwring kan vergelijken. Om die mooie kleur te krijgen laat men de vrucht wat lang aan den boom zitten, dientengevolge schijnt zij uit te drogen en wordt gedeeltelijk voos. Door dergelijke vruchten even in de hand te nemen, merkt men spoedig door de buitengewone lichtheid, dat men met weinig sappijke vruchten te doen heeft. Hetgeen in indië bij de ooftteelt zelden gedaan wordt, is hier het geval, de smaak is aan het uiterlijke opgeofferd. Beter is een andere keprohsoort, bekend als dj. Garoet, daarvan waren weinig inzendingen, o. a. een bijzonder mooie van, van Gadok, Buitenzorg. Het schijnt dat deze djerooksoort in de benedenlanden niet zulke lekkere vruchten voortbrengt en men daarvoor op eene hoogte van 2 à 3000 vt. moet zijn. In de omstreken van Garoet zijn zij bijzonder goed, onlangs zag ik er een boom van op 3500 vt hoogte boven de zee, de vruchten daarvan waren kleiner, de smaak was goed, maar toch niet zoo supérieur als de beste uit Garoet, de bedoelde boom zag er niet forsk uit. Was nu de oorzaak van de, laat ik ze noemen 2e. kwaliteit vruchten, dat het er te hoog is, of lag het meer aan de weinige zorg aan den boom besteed. Voortdurend dringen zich dergelijke vragen op, waaruit blijkt hoe gering onze kennis nog is van de indische ooftteelt, om al deze kwesties op te lossen hebben we de hulp noodig van velen, die er belang in stellen, en in dank zal het Bestuur van onze vereeniging al de berichten ontvangen, die wat meer kennis er over kunnen bijbrengen.

Om op de heerlijke djerook Garoet terug te komen, gedurig



worden onder dien naam vruchten overal op West-Java aan de markt gebracht, die bij lange na niet allen aan de redelijke eischen, die men er aan stellen kan, voldoen. De meesten hebben waarschijnlijk Garoet nooit gezien of ze zijn daar van verwaarloosde, arme boomen afkomstig, want werkelijke goed ontwikkelde vruchten dezer verscheidenheid behooren onder de delicatessen.

Onder den naam van dj. pasè of masè komt hier een vrucht op de pasers, die ook op de tentoonstelling ingezonden was, die nauw verwant aan de vorige is, de vruchten zijn wat kleiner, meestal nog al saprijk, soms zoo zuur dat men ze niet goed zonder bijvoeging van suiker kan eten, dikwijls komen er lekkere vruchten onder voor. Deze soort wordt hier en te Batavia veel geplant, de plant groeit hier welig en is zeer productief, waarschijnlijk bij behoorlijke verzorging een der beste voor deze streken.

Nog een verscheidenheid kan onder de groep der mandarijntjes gebracht worden d. i. de dj. raji van Banten, waarvan ook eenige mooie inzendingen waren, niet zeer groote vruchten met een hoog oranjekleurige, eenigszins rimpelige schil, met veel pitten en ietwat droog maar zeer zoet vruchtvleesch.

Tot een andere groep behooren de djeroek manis, dit zijn de eigenlijke oranjeappels, zij verschillen van al de vorige door een meer zuiver ronden-soms zelfs iets langwerpiger-ronden vorm, helder geel gekleurde schil en geel vruchtvleesch, ook zit de schil wat vaster op het vruchtvleesch, waardoor het schillen lastig is. Er waren een aantal mooie inzendingen van, de meesten van Pasar Minggu en van Batavia, het grootste verschil was de schil, die bij sommigen geheel glad, bij anderen van een aantal uitwassen voorzien is, het ontbrak mij aan tijd en gelegenheid om te onderzoeken wat de beste waren.

Nog een andere soort, is de djeroek djepoen, die niet onder de mandarijntjes en ook niet bij de oranjeappels on-

dergebracht kan worden, zij heeft met de laatste den vorm der vrucht gemeen en ook laat zij zich niet gemakkelijk schillen, de kleur is echter groen met wat roode tinten en het vruchtvliesch is evenals dat van de mandarijntjes oranje of roodachtig. Zij zijn zeer saprijk, zoetzuur van smaak en kunnen onder de lekkerste djerooks gerekend worden. Veel worden ze hier niet geplant, zij zijn dientengevolge weinig bekend, ofschoon ze het wel verdienen. Er waren eenige mooie inzendingen van.

Eenige inzendingen onder den naam citroenen, bestonden niet slechts uit verschillende variëteiten, maar ook uit verschillende soorten, o. a. bevond zich hieronder de z. g. succade-djerook, waarvan de dikke schil dient voor de bereiding van succade. Er waren zware vruchten onder, die heel wat sap kunnen leveren voor djerookwater, de z. g. lemon squasch. Zooals we weten heeft het sap van enkele dezer groote vruchten een ietwat bitteren bijmaak, dat door enkelen lekker gevonden, maar door velen als een nadeel beschouwd wordt. De bittere bestanddeelen bevinden zich in hoofdzaak in de schil en in de onmiddellijke nabijheid daarvan, schilt men ze dus zoo dik mogelijk, dan verdwijnt meestal de bittere smaak geheel of gedeeltelijk.

De meesten achten hier de lemmetjes beter voor het maken van djerookwater of siroop en hiervan waren een aantal mooie inzendingen ingekomen. Sommige mandjes vol vruchten met geelgroene, gladde, glanzende dunne schil en zeer zwaar, dus saprijk, men kon alleszins tevreden zijn met de zorg aan de teelt ervan besteed. Lemmetjes groeien hier goed, het gebruik ervan neemt over de geheele wereld toe, vooral in de tropen is het dagelijksch gebruik van het sap een behoefte geworden. Nu zou men meenen deze vruchten hier altijd te kunnen krijgen, niets is echter minder waar, zoo nu en dan worden zij slechts aangeboden. Op eenige eilanden in West-Indië bestaan er groote aanplantingen van en de vruchten worden daar zoowel versch als geconserveerd, evenals het geperste sap

ervan in aanzienlijke hoeveelheden uitgevoerd. Voorzoover mij bekend wordt hier aan export van lemmetjes nog niets gedaan, er zijn er trouwens nauwelijks voldoende voor eigen gebruik. Waarschijnlijk zou hier, waar de lemmetjes welig groeien en mild vrucht dragen, de teelt ervan in het groot voordeelig zijn en daar het gebruik voortdurend toeneemt zou zulks beproefd moeten worden.

Ofschoon de teelt van de fijnste kwaliteit djerooks beter gaat in streken, waar tenminste een tijdlang in het jaar droogte heerscht, waren er vele en zeer goede ingezonden, voor het meerendeel uit de ommelanden van Batavia afkomstig en moet men het waardeeren, dat daar zoo veel moeite aan die cultuur besteed wordt.

Mangga's waren er circa 140 inzendingen, ook voor deze vruchten was de beste tijd voorbij, hoewel er talrijke variëteiten waren op drie lange tafels uitgesteld, kon men het aan sommige Javaansche soorten bemerken, waarvan op de laatste tentoonstelling te Buitenzorg mooiere exemplaren te zien waren. Zoo o.a. was er maar eene inzending van de aroem manis, de koning der mangga's, gemakkelijk te herkennen aan de vrij groote, stevige vrucht met donker blauwgroene schil, die bij volkomen rijpte ietwat bruinrood getint is; het vruchtvleesch is rood, nagenoeg zonder vezels, van een buitengewoon geuige, zoete, frissche smaak, de pit is in evenredigheid van de vrucht niet zeer groot. Het is te betreuren, dat men deze heerlijke vrucht zoo zelden in West-Java kan krijgen, wel zijn manggamadoe, golek en gedong lekkere vruchten en wordt eerstgenoemde door enkelen zelfs boven aroem manis gesteld, maar als er een plebesciet over gehouden werd, welke mangga de lekkerste is, zou, daarvan ben ik overtuigd, laatstgenoemd verreweg de meeste stemmen krijgen. Men kan zich dan ook moeielijk een vrucht, waar ter wereld ook, voorstellen, die het in smaak van deze zou winnen.

Het is jammer dat goed rijpe of liever iets overrijpe mangga's zoo spoedig tot bederf overgaan. Enkele

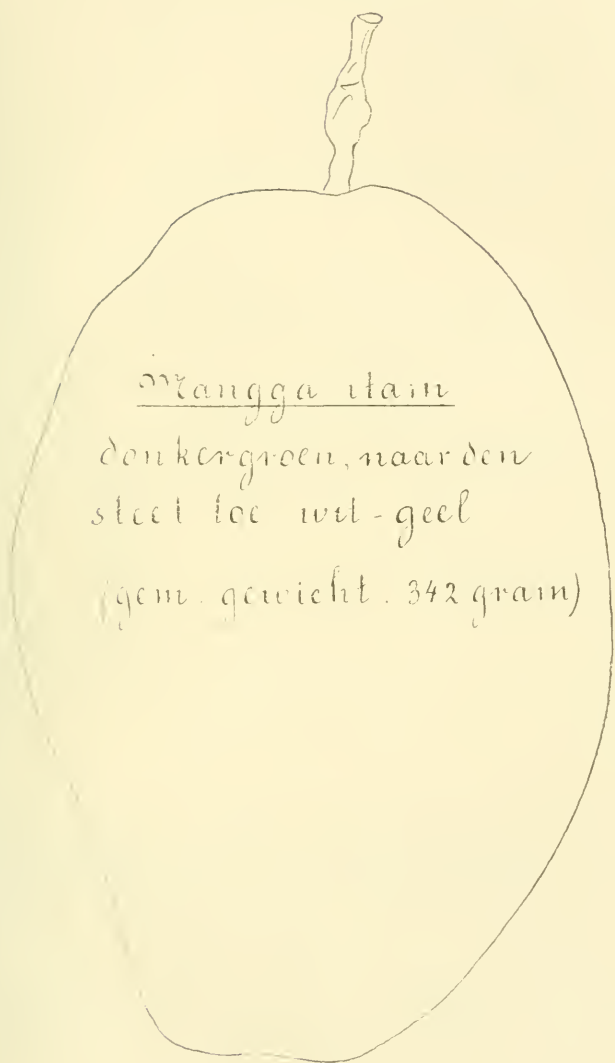
inzendingen, waarop vrijdag bij de ontvangst een klein zwart vlekje bemerkte werd, hadden er zaterdag al meer en zaten zondag, de tweede dag der tentoonstelling, vol groote, zwarte vlekken; zij waren toen nagenoeg bedorven.

Bijzonder mooi gekleurd is Mangga manggalā, zeegroen, licht rose tot donkerrood en paarsche tinten wisselen elkaar af, voor tafelversiering is dit wel de fraaiste; de smaak is goed, ofschoon zij niet met de fijnste verscheidenheden van Java kan concurreeren.

Een minder bekende vrucht is mangga itam, waarvan nevensgaande omtrekschets.

Er is een groote verscheidenheid van namen bij onze mangga's, er schuilen meer dan waarschijnlijk talrijke synoniemen onder. Het zou een mooi werk zijn, indien wij een mangga-boek uit konden geven met gekleurde afbeeldingen van onze mangga's, daardoor zou aan de naamverwarring een einde komen. Wij hebben er vroeger wel over gedacht om zulk een werk uit te geven over al onze vruchten, of liever over onze voornaamste, maar in de eerste plaats, wie zou dat schrijven, er is thans niemand die ze allen kent, en de talrijke gekleurde platen zijn zeer duur. Indien wij voor zulk een werk krachtig gesteund werden, zou er een begin mede gemaakt kunnen worden, een goed vruchtenkenner, zou in den oofttijd de verschillende centra's moeten bezoeken en zich overal op de hoogte stellen, ook een goed schilder te vinden, die de gekleurde teekeningen leveren kan zou nog bezwaren opleveren. Het plan is, hoewel voorloopig uitgesteld, niet geheel opgegeven, wij hopen er nog op terug te komen, mogelijk komt er van den een of anderen kant steun, die de uitgave mogelijk zou maken.

De heer MEYER van Garoet zond een mangga in, ontstaan uit zaad van een boom, ingevoerd door wijlen den heer HOLLE, uit Britsch-Indië, de vrucht was niet bijzonder groot, doch zag er smakelijk uit, ik was niet in de gelegenheid haar te proeven.

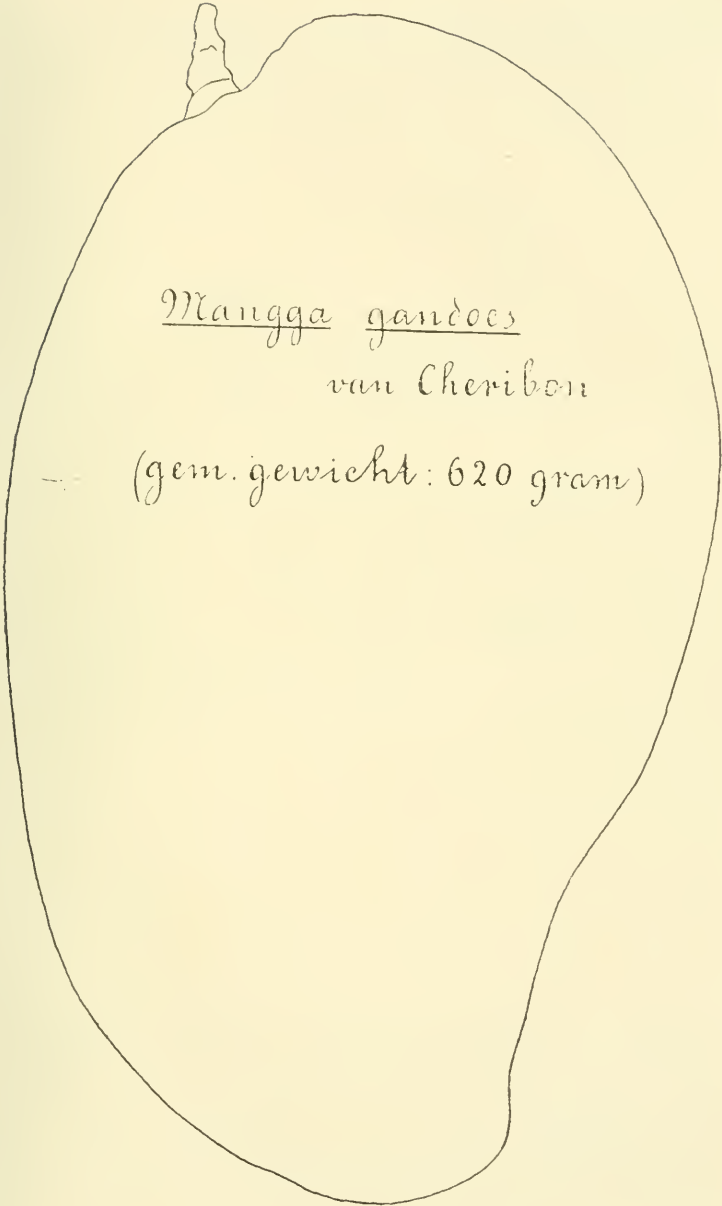


Het is een algemeen bekend feit, dat in Britsch-Indië de meeste zorg aan de teelt van mangga's besteed wordt,

Mangga
van den Heer Meijer
te Garoet.

Ontstaan uit zaad van
een door Holle ingevoerden
boom uit Br. Indië.
(gem: gewicht 300 gr.)

vooral in de oude Portugeesche kloosters wordt sinds eeuwen deze teelt met zorg en liefde gedreven. De monniken hebben sinds overoude tijden de beste verscheidenheden van heinde en ver bijeenverzameld en die door enten vermeerderd. Uit de kloosters zijn die heerlijke vruchten thans in den omtrek daarvan verspreid en ook de inboorlingen, enten daar, door het goede voorbeeld aangemoedigd, nagenoeg al hunne mangga's. In het laatste jaarboekje van de Ver. Oofsteelt komt eene vertaling voor van een rapport over de Mangga-cultuur in Britsch-Indië van Prof. WOODROW; de vereeniging kocht het recht om het te vertalen van genoemden Professor.

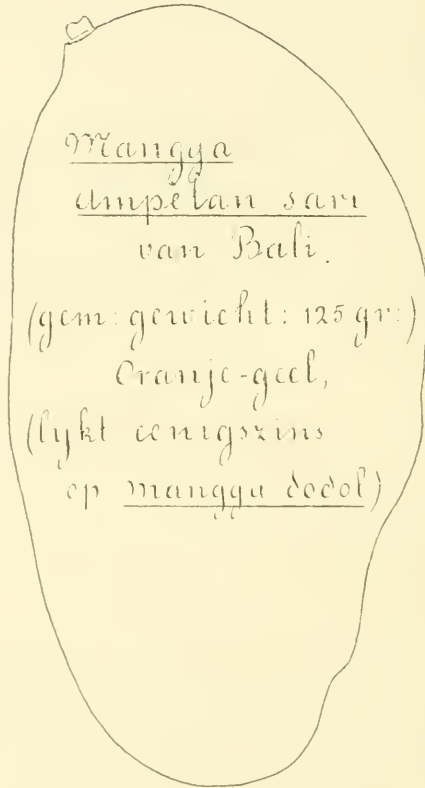


Mangga gandoes
van Cheribon

(gem. gewicht: 620 gram)

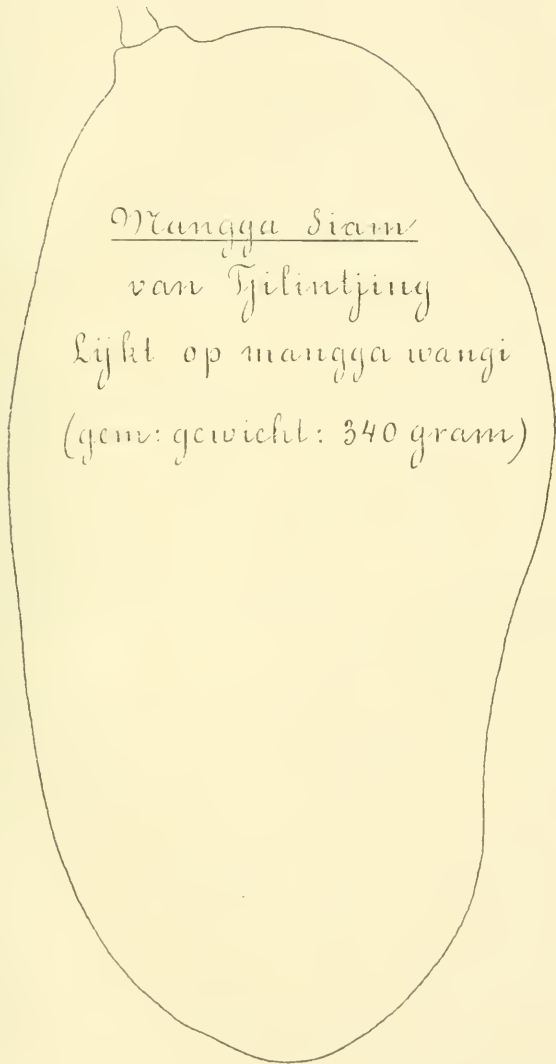
Wogen beide laatstgenoemde mangga's niet veel meer dan 300 gr., veel grooter was een vrucht ingezonden onder den naam van m. gandoes van Cheribon, die 620 gr. haalde.

M. dodol santen is ook mooi getint, groen met fluweelachtig rood.



De hier op West-Java algemeen bekende M. wangi, die zeer mooi te Tjilintjing gekweekt wordt was ruim vertegenwoordigd, en ofschoon zij in fijnheid van vezel en smaak niet vergeleken kan worden met de beste vruchten uit Oost-Java, is het toch een goedsmakende soort, die op tafel voor versiering voor het dessert bijzonder mooi is, door de

fraaie kleur, lichtgroen met geel en oranje. Van Tjilintjing was nog een vrucht ingezonden onder den naam van M.



Siam, naar kleur en vorm te oordeelen, waarschijnlijk een variëteit van *m. wangi*. Men is hier bij het geven van namen aan planten bijzonder royaal met de namen van Siam en Japan, heel wat gewassen, waarvan zelfs de voorouders genoemde landen nooit gezien hebben, heeten daarvan afkomstig te zijn.

Echte *m. golek* heb ik niet op de tentoonstelling gezien, wel een paar verscheidenheden, o.a. 6 stuks *m. golek gindjih*, die te samen 4750 gr. wogen of gemiddeld 792 gr. per stuk, zij waren afkomstig van Madoeng en met de volgende variëteit door tusschenkomst van den controleur SCHILLING van Madoera ingezonden. *M. santok*, die wat kleiner waren, zeven stuks wogen 2500 gr., zij zagen er smakelijk genoeg uit.

De controleur van Boeileleng, Bali, zond eenige vruchten waaronder nog al opvielen een partij kleine mangga's, onder den naam van ampelan sari, zij zagen er mooi uit en waren ofschoon klein, zeer goed van smaak.

Ik zou te uitvoerig worden, indien ik hier alle andere mangga's nog wilde beschrijven, toch mag ik niet eindigen zonder de heerlijke *m. madoe* en de mooie en smakelijke *m. gedong* van Cheribon te vermelden, waarvan talrijke goede inzendingen gedaan waren.

Ananassen waren ook goed vertegenwoordigd; men betreurt het, dat er op dergelijke tentoonstellingen zoo weinig tijd is, om die talrijke inzendingen — hier 40 — goed na te gaan en te bestudeeren. De expositie duurt te kort, men heeft er zooveel te doen, wordt zoo dikwijls afgeleid, dat de eenig mooie gelegenheid, die eene dergelijke tentoonstelling daartoe aanbiedt niet voldoende kan gebruik worden.

Ontegenzeggelijk spanden de nanas Bogor de kroon, zij hebben hier hun ouden roem gehandhaafd. Klaagde menigeen dat de vruchten door slechte cultuur kleiner werden, hier bleek het, dat bij wat meer zorg men wel grootere en lekkerder vruchten ervan kan kweeken. Onder de inzendingen woog b.v. een mandje met 6 stuks nanas Bogor 8 kg., dus

meer dan 1 kg. per stuk, terwijl de gewone paservruchten derzelfde soort zelden meer dan $\frac{1}{2}$ kg. wegen. Ik proefde een dier goed ontwikkelde rijpe vruchten, zoo zoet en geurig koopt men ze hoogst zelden. Het is werkelijk jammer, dat door zorgeloosheid, de gewone exemplaren dier heerlijke nanas Bogor zoo achterlijk zijn. Ik geloof als de verbruikers de planters op Tjomas aanmoedigden door hoogere prijzen te besteden voor goede rijpe vruchten, zij hun best zouden doen er meer van te kweeken. Die goed ontwikkelde nanas Bogor had veel van de door de Ver. Ooftteelt ingevoerde verscheidenheid onder den naam van Montserrat. Onder de vreemde soorten was een vrucht van *A. Bracomorensse*, hoewel zij $3\frac{1}{2}$ K. G. woog en zeker de grootste der ingevoerde ananassen was, hebben we van deze vruchten soms veel zwaardere gehad, eenige jaren geleden exposeerden we op Paser gambier een monstervrucht van 7 K G., die daar heel wat bekijks vond. Uit Madoera waren ingezonden onder den naam van Nanas madoe eenige mooie vruchten, waaronder er waren van $2\frac{1}{2}$ kg. Ook van *Cayenne lisse* waren eenige vruchten ingezonden. Verder zag men de bekende nanas iedjoh, tembaga mooi rood gekleurd, n.Atjeh en de curieuse nanas tangan ook wel n.krosi genoemd, nog een andere door de Engelschen hen and chickens genoemd, is ook meer eigenaardig dan lekker.

In evenredigheid van de meeste andere vruchten was de pisang — zonderling genoeg — minder goed vertegenwoordigd als op de vorige tentoonstellingen te Buitenzorg. Zulks valt te meer op, wijl het hier eene vrucht geldt, die niet aan een bepaald seizoen is gebonden, maar het geheele jaar door verkrijgbaar is. De beste inzending was die van den heer MULDER van Kedong halang; zoowel van pisang radjah als van radja sereh, was de vrucht goed boomrijp, de smaak zuiver en aromatisch, de schil dun, gemakkelijk van het vruchtvleesch loslatend, zonder reepjes hiervan mee te nemen bij het schillen. Het grootste deel van het

door inlanders ingezondene, kenmerkte zich door kunstmatig geforceerde rijping. Van de p. radja was slechts eene tros ingezonden met enkele boomrijpe vruchten, ook pisang aubon had niet veel te beduiden, de vruchten waren klein van stuk en veelal onrijp. Onder de groep, andere eetbare pisangsoorten, waren enkele inzendingen van p. tandoek, welke ook niet bijzonder fraai genoemd konden worden, tenminste ver achterstaande bij hetgeen vroeger te Buitenzorg ingezonden was, er werd toen daarop door een Chinees vijf cent per stuk geboden, ook p. kapok en p. batoe sloegen een droevige figuur. Een vreemde variëteit was ingezonden onder den naam van pisang strali of p. Australie? Zij bleek bij naavraag aan verschillende Chineezen en inlanders nog weinig bekend, zou dat misschien de z g. *Musa chinensis* zijn, die in de Kaapverdische eilanden en op Madera nog al voor de Engelsche markt gekweekt wordt, omdat zij de reis beter verdraagt, als de meeste andere soorten.

Van meer belang waren de inzendingen van papaja's, er was een vrij groote verscheidenheid, groote langwerpige en ronde, kleinere in verschillende vormen. Van de lange wogen vier stuks 7 kg. Men vond het vreemd, dat een partij kleine, weinig in 't oog vallende vruchten wel een prijs verwierven, terwijl aan grootere exemplaren niets was te beurt gevallen. Men verloor hierbij uit het oog, dat de werkelijke waarde dezer vruchten, niet zoozeer in de grootte, maar wel in den smaak moet gezocht worden en juist bestond de inzending van die kleine, ongelukkige papaja's uit de helaas al zeldzamer wordende inheemsche variëteit van uitnemenden smaak: zoet, sappig, geurig en een weinig rinsch. Zij waren ingezonden als pepaja Sentiong, verder zagen we nog de namen papaja si Denoh, waarschijnlijk dezelfde door een ander ingezonden als p. tankoewe enz.

Hier in de buurt stonden een paar inzendingen Tomaten, eenige zagen er bijzonder groot en mooi uit, 12 stuks wogen drie KG.

Vrij groote inzendingen waren er van Ramboetanvruch-

ten, waarvan in de omstreken van Batavia en Buitenzorg heerlijke variëteiten gekweekt worden, o.a. R. tangkwee, R. si matjan, R. si nonja, R. si mana lagi, R. Atjeh, en R. Atjeh lengkeng, de laatste is klein, met zeer dunne schil en zoet vruchtvliesch; het merkwaardige van deze variëteit is, dat aan de uit tjangkok gekweekte planten dikwijls vruchten komen zonder pitten, met wat zorg zou hiervan wel een zaadlooze ramboetan gekweekt kunnen worden. De smaak voldoet echter de meeste Europeanen minder, die is ietwat flauw zoet, niet zeer sappig en in het geheel niet rinsch, inlanders en Chineezen houden er veel van. Aan onzen smaak voldoen de grootere, sappige vruchten der eerstgenoemde verscheidenheden beter. De goede tijd voor kapoelasan was er blijkbaar nog niet, de inzendingen waren niet talrijk en ook niet bijzonder mooi.

Van onze drie Anona-soorten was de inzending van zuurzakken het belangrijkste, prachtige groote vruchten, een was er die $4\frac{1}{2}$ kg. woog, terwijl verscheiden andere niet veel minder waren. Boea nonna was er slechts eene inzending, sirikaja's waren er meer maar zij muntten toch niet bijzonder uit.

Van Advokaat waren 15 inzendingen, hieronder bevonden zich werkelijk mooie vruchten, zoo wogen drie der grootste 1600 gr. d. i. gemiddeld 533 gr. per stuk. Vroeger werden er te Buitenzorg heel wat grootere ingezonden. Wij hebben hier slechts eene variëteit van advokaat, het is nog niet gelukt andere verscheidenheden uit Amerika in te voeren. Als de vruchten dus zoo bijzonder groot zij, moet de oorzaak daarvan uitsluitend toegeschreven worden aan het feit, dat de boomen zich in zeer gunstige omstandigheden bevinden of dat er veel zorg aan besteed is.

Salak werden vertegenwoordigd door 14 inzendingen, groote vruchten van de z.g. S. pasir, een tros was er bij van de z.g. witte salak, die volgens zeggen zeer zoet en minder wrang moet zijn, jammer genoeg waren de laatste nog niet geheel rijp, zoodat zij niet geproefd werden.

Eenige partijen vruchten van dalima, granaatappel, zagen er goed uit, zij zitten echter vol pitten en ofschoon de smaak van het vruchtvliesch der rijpe exemplaren aangenaam frisch is, zit er te weinig aan, de vrucht is geheel gevuld met pitten.

Van mangistan waren er 16 inzendingen, die over het algemeen goed waren, er zijn voorzoover ik weet geen variëteiten van, zoodat het verschil niet groot is.

Bijzonder mooi waren de sawo manilla, die door 45 inzendingen vertegenwoordigd waren. Zoowel de groote ronde als de groote ovale vormen munten uit door volkomen ontwikkeling. Er was er een die 400 gr. woog, een andere mooie inzending van 12 stuks woog 3250 gr. of 270 gr. gemiddeld per vrucht.

Vruchten van *Passiflora quadrangularis*, hier als erbis bekend waren veel ingezonden, een collectie van vier exemplaren woog 4850 gr. of 1215 gr. per stuk. Men prepareert deze vruchten gewoonlijk met wat suiker of zoete stroop, door velen worden zij smakelijk gevonden; terwijl anderen de smaak wat flauw vinden. Minder bekend maar veel lekkerder is *Passiflora edulis*, daarvan was slechts eene inzending onder den naam van pasè, waarschijnlijk van *Passiflora*, in Garoet zijn zij bekend als boea negri. In verschillende tropische, maar meer nog in subtropische landen worden ze veel gekweekt, zoo worden zij door de bewoners van Zuid-Afrika hoog geacht. Het is een vrij krachtig groeiende klimplant met mooie bloemen en kleine vruchten, die bij rijpte een brosse, ietwat harde schil hebben, zoowat een dunne eierschaal, met paarsche tint. In de benedenlanden groeien zij wel, bloeien zelden en dragen nooit vrucht, in de bovenlanden wel. In de Bergtuinen te Tjibodas dragen zij volop vrucht, het is echter moeielijk deze rijp te oogsten, want voor het zoover is, worden zij door vogels, apen en andere boombezoekende dieren gegeten, deze verspreiden dan het zaad, zoodat ik in de bosschen wel planten van deze Pasi zag. Het vruchtsap heeft een zeer aangenaam zuren smaak,

door bijvoeging van wat suiker worden zij heel lekker, op Ceylon voegt men er een weinig dubbelkoolzure soda bij, het gaat dan mousseeren, er zitten veel kleine pitjes in.

Een vrucht onder den naam van sawo idjoe was afkomstig van de West-Indische *Chrysophyllum Cainito* L. daar sterappel genoemd, zij behoort tot de Sapotaceëen, waartoe ook sawo manilla, *Achras sapota* behoort. Als de vrucht nog niet goed rijp is zit zij vol kleverige geta, bij volkomen rijpte verdwijnt die en krijgt zij een goeden smaak, iets overeenkomende met jonge klappers.

Een Japansche vrucht afkomstig van *Diospyros kaki*, was vertegenwoordigd door drie inzendingen. Zij heet in Japan kaki en is onder dien naam bij allen die Japan in den goeden tijd bezoeken bekend als een bijzonder fijne lekkere vrucht. Med kweekt er daar evenals in Holland van appels en peren talrijke variëteiten van. De vruchten van eene variëteit wordt ingemaakt uit China hier wel ingevoerd, men krijgt ze wel eens van Chineezzen onder den naam van ki kwee. Toen 's Lands Plantentuin jaren geleden uit Japan de kakiplant importeerde, zonden we er een aan wijlen den heer HOLLE te Waspada, Garoet. Genoemde heer heeft die plant daar in de omstreken verspreid, zoodat zij daar thans veel gekweekt wordt. Men heeft de vrucht daar den naam gegeven van kësëmëk, die toekomt aan een zeer bekende inheemsche boom *Diospyros Horsfieldii* HIERN., waarvan de vruchten er in de verte een weinig op gelijken.

Ik heb er in dit tijdschrift al meer op gewezen, hoe men in het Garoetsche deze vrucht door een irrationeele behandeling bederft. De vrucht heeft voor zij geheel rijp is, dat vrij lang 'duurt, een zeer sterk samentrekkenden smaak, zij is dan rijk aan tanine. Bij volkomen rijpte echter, als de vrucht zeer zacht bij het aanvoelen is, is die tannine verdwenen en heeft zij een geurige zoete smaak. In Garoet plukt men de vruchten nog groen van de boomen en bewaart ze in kalk, na eenigen tijd smaken zij niet wrang

meer maar ook niet lekker, alle geur en heerlijkheid is er dan uit verdwenen. Als men vruchten, die nagenoeg rijp geplukt zijn, vergelijkt met de onrijpe en in de kalk bewaarde exemplaren, kan men zich nauwelijks voorstellen, dat deze van denzelfden boom afkomstig zijn. De eerste hoog oranjerood, glanzend als japansch lakwerk, de smaak buitengewoon geurig zoet, de laatste kleiner, groen en nagenoeg smakeloos. De japansche kaki's behooren zeker tot de fijnste vruchten en daar zij geplukt moeten worden als zij reeds de mooie kleur hebben, maar nog hard zijn, is het noodzakelijk ze nog eenigen tijd te bewaren tot zij zacht geworden zijn, want eerst dan zijn ze voor het gebruik geschikt. De vruchten kunnen daarom zeer goed in ooft- of delicatessenwinkels uitgesteld worden. Wij kunnen ze hier in de benedenlanden niet kweeken, in de bergtuinen te Tjibodas op 4500 vt. boven de zee dragen ze goed, veel lager is alles moeite te vergeefsch. In Amerika kweekt men tal van verscheidenheden, men noemt ze daar persimon. De onze is zeker een van de beste, zij bevat geen zaad, het binnenste der vrucht is geheel vruchtvliesch. Zulks maakt echter, dat de plant niet spoedig verspreid wordt, het stekken gaat niet zoo gemakkelijk, gewoonlijk vermenigvuldigt men de plant door worteluitloopers, deze zullen in het Garoetsche wel te krijgen zijn.

Het verschil tusschen gekalkte en rijper van den boom geplukte vruchten was treffend gedemonstreerd; van de drie inzendingen waren er twee in kalk bewaard, de eene geheel groen en hard, de andere ook groen maar klein en lang genoeg bewaard, zoodat zij zacht geworden waren, de derde partij, buiten mededinging, ingezonden van de Bergtuinen te Tjibodas, bestond uit eenige groote, goed ontwikkelde, fraai donker oranjerood gekleurde vruchten, die nog eenigen tijd moesten blijven liggen, omdat zij nog wat hard waren. Het is niet goed mogelijk, de vruchten aan den boom te laten tot zij geheel zacht zijn, omdat zij dan



Huyssmery

door vogels en andere in boomen levend gedierte opgegeten zouden worden.

In een hoek van de zaal waren mooie inzendingen van Doeren, Tjampehah en Nangka's geplaatst, de zeer sterke geur noodzaakte mij deze voorbij te gaan, een amateur van dit soort ooft, die er beter tegen tegen kan, was zoo goed een en ander daarover mede te deelen, dat op deze causerie volgt.

Behalve versche waren er nog geconserveerde vruchten, geleien stropen en manisans ingezonden, waaronder een mooie uitvoerige inzending in z. g. Weeks flesschen van den Regent van Demak, deze trok zoozeer de aandacht, dat er velen van wenschten te koopen, de Regent had ze bestemd als geschenk aan eenige goede kennissen.

Verder nog eene inzending Bataviasche manisans van ABDOEL HADI van Kamajoran.

En eindelijk iets geheel nieuws, namelijk vruchtenwijn niet vervaardigd uit druiven maar uit hier gekweekte vruchten. De heer P. LORCK, die zich veel moeite gegeven heeft voor de bereiding dier wijnen, onderscheidt ze in Mousseerende witte en roode Java-Nectar en roode en witte Bogorianer. Het is voor den volijverigen inzender, die hiermede de eerste vruchtenwijn op Java, die er zeer goed uitziet en volgens de meesten, die er van proefden ook goed smaakte, te hopen, dat hij een consortium vindt, die de bereiding en den verkoop op groote schaal mogelijk maakt.

H. J. WIGMAN.

MINDERBEKENDE EN MISKENDE VRUCHTEN OP DE
VRUCHTENTENTONSTELLING TE BATAVIA

DOOR
SOEKABOEWAH.

Doerian, tjampedak, nangka — het is niet noodig den lof van deze vruchten te zingen: zelve verkondigen zij haar eigen lof duidelijk genoeg, voor veler neuzen zelfs te duidelijk. Toch, wie eenmaal het eerste gevoel van walging heeft kunnen overwinnen en zich te goed gedaan heeft aan den gelen room van de doerian, aan het sappige, geurige vleesch van tjampedak of nangka, zal moeilijk den tegenzin van anderen meer kunnen medevoelen.

De *doerian* (*Durio zibethinus*) behoort tot de meest karakteristieke vruchten van onzen archipel. Zij heeft de eigenaardigheden van zoovele onzer vruchten: het bezwaar, dat een kennis van mij — met negatie van pisang en ananas — aan al ons ooft ten laste legt: te veel lawaai, te veel schil en pit, te weinig wol. Verder, iets wat ook aan menige indische vruchtensoort eigen is, haar smaak doet aan allerlei zeer uiteenlopende dingen denken. WALLACE beschrijft haar als volgt: „Een rijke boterachtige „vlade, sterk gekruid met amandelen, kan er in het algemeen eenig denkbeeld van geven, maar tevens is het u, „of u daarbij geuren worden toegewuifd die u roomkaas, „uiensaus, bruine sherry en andere geheel ongelijksoortige „zaken voor de geest brengen. Bovendien heeft het „vleesch een weergalooze, malsche en weelderige lijmigheid, „die den fijnen smaak nog verhoogt. Inderdaad, doerians „te eten is een waar genot, dat alleen waard is, dat men „er een reis naar het Oosten voor ondernemt.”

Tot nog toe heb ik hier in Indië nog niemand ontmoet,

die hier was gekomen alleen om de doerian te proeven. Misschien sparen de liefhebbers hun reiskosten uit door zich met het goedkoopere mixtum compositum van room, sherry en uien tevreden te stellen.

Niet alleen WALLACE, ook anderen, die over onzen archipel schreven, konden de doerian niet onvermeld laten. Blijkbaar bedoelt JUNGHUHN de lucht van de doerian, wanneer hij spreekt van den welriekenden geur, dien de landwind den zeelieden op de reede van Batavia van het bloemrijke eiland toevoert.

De doerian komt in onzen archipel zeer verspreid in het wild zoowel als gekweekt voor. In West-Java vindt men haar veel; een zeer goede doeriansoort is daar de doerian Tandjong. Een inzending van deze, met fraai, hooggeel vruchtvliesch, was op de tentoonstelling aanwezig en behaalde een eersten prijs; dezelfde onderscheiding werd toegekend aan een inzending van den Hr. MULDER van Kedong Halang bij Buitenzorg, bestaande uit twee doerians, die elk voor zich niet minder dan $7\frac{1}{2}$ katti wogen.

Niet minder talrijk was de *tjampedak* (*Artocarpus polyphema*) vertegenwoordigd. Deze vrucht, die, meen ik, hier en daar ook wel *angka tjina* genoemd wordt, doet in menig opzicht aan de *angka* denken. Het vruchtvliesch is echter wat weeker en zoeter, de kleur ervan meer goudgeel. De vruchtschil is bruin, in tallooze kleine veelhoekige veldjes verdeeld, die ieder een doorn dragen; soms is het geheele veldje eigenlijk een groote, breed aangezette doorn, soms is het veldje zelf vlak, en verheft zich in het midden de doorn als een afzonderlijk uitsteeksel. Op eenzelfde vrucht vindt men slechts een type van doorns; of het een kenmerk van verschillende variëteiten is, kan ik niet beslissen.

De vorm van *tjampedak* is, wanneer de vrucht goed gevuld is, langwerpige-cylindervormig, aan beide uiteinden afgerond. Meestal zijn er plekken, waar de pitten en het vruchtvliesch zich minder goed ontwikkeld hebben; daar-

door ontstaat daar dan een indeuking. Bij de beoordeeling van de ingezonden vruchten werd er daarom in de eerste plaats op gelet, of de vorm goed regelmatig was. Verder werd dan nog in aanmerking genomen, of de vruchten wel volkomen gaaf waren. Niet zelden komt het voor, dat de kalongs de schil doorvreten en zich aan den honigzoeten inhoud te goed doen, waardoor dan een rotte plek ontstaat; ook bij het steeleinde vindt men niet zelden rotte plekken.

Zoowel botanisch als in smaak is de *mandalika* (*Artocarpus rigida*) nauw vervant met de tjampedak; zij schijnt, evenals de vorige ook wel *angka tjina* genoemd te worden. Deze vruchtsoort is tamelijk zeldzaam: alleen in de omstreken van Batavia wordt zij gekweekt. De smaak is beter dan dien van de tjampedak; het vruchtvliesch smaakt aangenaam zuur en bezit een sterken, zoeten geur. In vorm verschilt de *mandalika* vrij sterk met de vorige: de vrucht is kogelvormig, veel kleiner dan de tjampedak; terwijl van laatstgenoemde de lengte-doorsnede ongeveer 30 c.M. is, bereikt de *mandalika* niet meer dan ongeveer 10 c.M. in diameter. De vruchtschil is geheel bezet met tamelijk lange, dicht opeen staande stekels. Van *mandalika*'s was slechts één inzending te Batavia aanwezig.

Ten slotte is van *Artocarpus*-soorten nog te noemen de *angka* (*Artocarpus integrifolia*). Van deze soort overtreft de vrucht al de vorige in grootte; op de tentoonstelling waren een paar exemplaren ingezonden, die met de beschikbare middelen niet te wegen waren; men kon ze slechts met moeite optillen en het gewicht zal zeker wel boven de 20 K. G. geweest zijn. Zij deden mij denken aan een fabel over eene eik en een pompoen. Een man sliep onder een eikeboom; een neervallende eikel kwam juist op zijn neus terecht, zoodat deze begon te bloeden. Terwijl hij nog bezig was het bloed te stelpen, zag de man in zijn nabijheid een pompoenplant met zware vruchhen aan de over den grond kruipende takken. Toen bewonderde de

man de natuur, waarin alles zoo wijs is ingericht dat aan hooge boomen alleen kleine vruchten groeien. Ik zou wel eens willen weten wat voor een gezicht die man gezet zou hebben, wanneer hij de nangka's op de tentoonstelling gezien had.

Eigenaardig is het, dat al deze groote boomvruchten van dorens voorzien zijn. Zou het een beschermingsmiddel tegen de vruchtenetende dieren, als muizen, kalongs en dergelijke zijn? Zij, die de erfelijkheid en het ontstaan der soorten bestudeeren, komen gelukkig wat terug van de pogingen om het voorkomen van eigenaardige kenmerken te verklaren door het nut, dat de plant ervan trekken zou. Men ging met sommige van die verklaringen dan ook wel wat heel ver, — sommige waren even weinig met de werkelijkheid in overeenstemming als de fabel van daareven.

Naast deze *Artocarpus*-vruchten waren op de tentoonstelling enkele mandjes met *salak* (*Zalacca edulis*) uitgesteld. De vrucht neemt u door het uiterlijk dadelijk voor zich in; als zoovele palmvruchten is zij decoratief door haar glanzend roodbruine kleur en de regelmaat van de beschubbing. Maar helaas is het innerlijk niet in dezelfde mate uitnemend, als het uiterlijk innemend is. Voor den Europeeschen smaak is het vruchtvleesch wel wat droog en wrang. Het schijnt, dat er in de Vorstenlanden een varieteit van voorkomt, den veelbelovenden naam van *salak madoe* dragend, waarvan de vruchten, zelfs wanneer men ze niet volkomen rijp eet, den wrangen smaak missen. In West-Java vindt men dezen vorm, voorzoover ik weet, niet; mocht iemand in de Vorstenlanden ons kunnen helpen aan wat pitten of plantjes van de *salak madoe* of andere, daar voorkomende, voortreffelijke salaksoorten, dan zullen deze als een aanwinst voor onze proeftuinen dankbaar aanvaard worden. De gewone *salak*, *salak pasir*, wordt in de ommelanden van Batavia veel gekweekt; aan de stations van de lijn Buitenzorg—Batavia ziet men ze

in groote hoeveelheden te koop aanbieden. De inzendingen op de tentoonstelling zagen er over het algemeen goed uit; de vruchten waren groot van stuk en behoorlijk rijp, sommige zelfs zoo rijp, dat de vruchtschil opengebarsten was. Behalve de salak pasir was er nog een andere vorm aanwezig, waarvan ik den naam niet heb kunnen te weten komen; de vruchten waren wat kleiner, iets dichter met dorens bezet; de kleur was niet roodbruin; de smaak kwam met die van de gewone salak overeen.

Iets verder stonden roode granaatappels en roodbruine boewah nonah's naast blauwgroene srikaja's en hooggele ketjapi's. De inzending *boewah nonah* (*Anona reticulata*) was vrij goed te noemen; de vruchten waren goed rijp en behoorlijk gaaf; dit laatste is wel een bijzonderheid; meestal ziet men in de kampongs in plaats van goed ontwikkelde vruchten slechts zwarte, verdroogde, verschrompelde ballen aan de boomen hangen. In fijnheid van smaak wordt de boewa nonnah overtroffen door de *srikaja* (*Anona squamosa*). Het suikerzoet vruchtmoes van laatstgenoemde bezit een sterken, aangenaamen geur, die echter wel wat aan de fleschjes van Pinaud of Pivet doet denken. Een bezwaar is, dat de vrucht, indien zij rijp geplukt wordt, niet lang bewaard kan worden; de schil is bros en brokkelig. Maar hoe fraai ziet die schil er uit, het schubbige kleed, blauwgroen en in de voegen met een wit rijp overtogen!

De inzendingen op de tentoonstelling waren niet bijzonder te roemen. Dikwijls vertoonden de vruchten bruine en zwarte plekken in de voegen der schubben. Het kwam mij voor, dat de srikaja's, die men in den Oosthoek ziet, bv. te Bangil, over het algemeen grooter van stuk zijn.

In den hoek bij de srikaja's stonden nog enkele inzendingen *ketjapi* (*Sandoricum indicum*). Deze eenigszins donzige, fraai geel gekleurde vrucht bevat binnen een dikke vruchtschil enkele pitten, die met een aangenaam smakend vruchtmoes omgeven zijn. Men ziet haar weinig op tafel,

terwijl zij toch, wegens haar eigenaardigen tamelijk frischen smaak, tot de smakelijke, al is het niet tot de fijne indische vruchten gerekend moet worden. Te Buitenzorg wordt de ketjapi in overvloed te koop aangeboden. Behalve de gewone ketjapi was ook nog de *ketjapi negri* ingezonden; de botanische naam van deze plantensoort is mij niet bekend. De vruchten waren eirond, van zeer verschillende grootte; de rijpe waren geel gekleurd en kwamen in smaak met de gewone ketjapi overeen.

Een andere, ook bijna uitsluitend door den Inlander gebruikte vrucht is de *menteng* (*Pierardia racemosa*). De kleine, geelbruine, kogelronde vruchten zitten in trossen aan den boom; zij bevatten binnen een dunne, leerachtige schil drie platte pitten door een eenigszins slijmerig vruchtvleesch omgeven. De beste manier om ze te eten bestaat hierin, dat men bij de aanhechting van den vruchtsteel de schil even openscheurt en dan de pitten met het vleesch in den mond drukt. Het sap is scherp zuur en zit in een draderig weefsel, dat niet van de pit loslaat; het is daardoor tamelijk vermoeiend, op den duur voor de huid van tong en lippen zelfs pijnlijk, het vruchtvleesch uit te zuigen. Misschien is daardoor de weinige populariteit van de vrucht te verklaren; toch zullen zij, die altijd klagen, dat hier op Java geen frissche, zure vruchten voorkomen, goed doen de *menteng* eens te proeven. Zoowel in den Oosthoek als in West-Java ziet men de vrucht in groote hoeveelheden op de vruchtenpassers te koop aanbieden; in den Oosthoek is het vooral de verscheidenheid met roodachtig vruchtvleesch, die in West-Java ook voorkomt; de verscheidenheid met wit vruchtvleesch is hier echter meer algemeen. De op de tentoonstelling aanwezige inzendingen van *menteng* waren niet bijzonder fraai. Een andere soort van *menteng*, die veel grooter vruchten draagt, was te Batavia niet vertegenwoordigd. Van deze soort ziet de rijpe vrucht er uit als een *gandaria*; de schil is veel dikker dan van de kleine *menteng*; het vruchtvleesch is wit, vlak bij de

pit paars gekleurd; de smaak komt met dien van de vorige overeen. Er zijn op het oogenblik juist zaden beschikbaar; wanneer er onder de lezers mochten zijn, die dezen vorm willen aanplanten, zal de Hr. WIGMAN hen gaarne eenige zaden toezenden.

Nu over zure vruchten gesproken wordt, zijn er nog een paar andere te noemen, die tot de familie der Anacardiaceeën behooren, dezelfde familie dus waartoe ook de mangga's en de djamboe monjet gerekend wordt. In de eerste plaats de *kedondong* (*Spondias dulcis*), een zeer lekkere vrucht, wanneer men haar goed rijp eet. Het sappige vruchtvleesch bezit een aangenaam rinsch-zuren smaak en een fijnen geur, die aan appels doet denken. Zij wordt dan ook veel gebruikt voor de bereiding van „appelmoes,” een pendant van de „hazepeper zonder haas”. Als tafelvrucht heeft zij het bezwaar dat in het vleesch grove, doornachtige vezels voorkomen, die op den wand van de pit bevestigd zijn. zoodat men het best doet, vork en mes terzijde te leggen en het vruchtvleesch voorzichtig tusschen de vezels weg te kluiven.

De *gandaria*, (*Bouea Gandaria*) die onrijp in zont ingelegd, een populaire en smakelijke atjar oplevert, is als rijpe vrucht minder in trek. Meestal wordt zij dan nog als „stroop” genuttigd; rauw is zij echter ook niet te versmaden, wanneer zij maar goed boomrijp geplukt is. Het uiterlijk herinnert aan de gele eierpruimen. De *gandaria* oefent een sterke physiologische werking op het menschelijk organisme uit. Men schrijft hier zoo dikwijls aan de vruchten een bepaalde werking toe, dat zulke verhalen altijd onder eenige reserve moeten worden aangenomen. Ieder zal wel eens gehoord hebben, dat het drinken van het water van jonge klappers slapte in de knieën en andere, onder sommige omstandigheden onaangename verschijnselen ten gevolge heeft; menschen, die dit uit eigen ondervinding konden bevestigen, heb ik echter nog nooit ontmoet. De werking van de *gandaria*, die haar onder de „gezonde” vruchten



MUSEUM

een eerste plaats toekent, mag men als bewezen beschouwen. Ik herinner mij een verbaal van iemand, die te Buitenzorg op audientie moest en die, verzot als hij was op rijpe gandaria, zich even te voren aan de vruchten te goed deed. Het geval werd kritiek, naar gelukkig was ook in deze hoogste nood de redding — een poedertje met veel „stopping power” van den apotheker — nabij.

Op de tentoonstelling waren vrij talrijke inzendingen van gandaria. De vruchten waren echter lang niet alle goed rijp, dikwijls zag men nog groene plekjes bij de aanhechting van den steel.

Het schijnt, dat op Borneo een eenigszins afwijkende varieteit van gandaria voorkomt met meer langwerpige en zoeter vruchten. Ook in Bantam moet zulk een vorm, hoewel zeldzaam, voorkomen; zij wordt daar *gandaroesa* genoemd (niet te verwarren met de echte *gandaroesa* die als paggerplant gebruikt wordt). Wij zijn er nog niet in geslaagd tjankokkans van deze verscheidenheid te krijgen; kan een van de lezers er ons misschien aan helpen?

Naast de gandaria hadden enkele inzendingen van *namnam* (*Cynometra cauliflora*) een plaats gevonden. Deze vrucht wordt, evenals de kedongdong, meestal als appelmoes bereid gegeten; rauw bezit zij ook vrij sterk den geur van appels; zij is echter lang niet zoo sappig als de kedongdong. Het eetbare deel van de vrucht is de schil, die dik en vleezig is. De peulvormige vruchten groeien aan den stam van den boom, evenals die van de kepel of, om een meer bekend voorbeeld te noemen, de cacao. De enkele inzendingen van namnam op de tentoonstelling bestonden uit goed rijpe en vrij groote vruchten, die echter zelden gaaf en schoon waren.

Tot een geheel andere groep, zoowel uit een botanisch als uit een gastronomisch oogpunt, behooren de passiflora-vruchten, de marquisa of erbis en de boewah negri. De planten, die deze vruchten leveren, bloeien met de be-

kende, mooie passiebloemen. Het zijn van ranken voorziene klimplanten, de eerste bezit grove, ongedeelde, de tweede sierlijke, diep handvormig ingesneden bladeren. Beide leenen er zich zeer goed toe, als „Laube”gekweekt te worden, of, langs een licht steunsel van bamboe geleid, een muur, die men maskeeren wil, te bedekken.

De *marquisa* (*Passiflora quadrangularis*) draagt vrij groote cilindrische vruchten. De schil van de rijpe vrucht is geel gekleurd; zij bestaat uit een los sponsachtig weefsel en is tamelijk dik. In de door haar omsloten holte bevinden zich talrijke pitjes, die omgeven zijn door een slijmerig vrucht vleesch; dit laatste bezit een fijnen, doordringenden geur, maar is wat flauw van smaak. De plant gedijt in de lagere streken goed.

De andere *Passiflora*-soort, *boewah negri* (*P. edulis*), draagt veel kleiner maar veel lekkerder vruchten dan de vorige. De vruchtschil wordt hier bij rijpheid paarsachtig, zij is dun en leerachtig; de vrucht zelf heeft ongeveer de grootte en den vorm van een ei. De vrucht wordt overlangs opensneden en daarna de inhoud, een oranjegeel moes met scherpe zwarte pitjes, eruit gelepeld; dit moes wordt dan in een glas met wat suiker of een weinig dubbelkoolzure soda gemengd. De smaak doet denken aan dien van kruisbessen, vermengd met den geur van frambozen; men kan de boewah negri een van de fijnste indische vruchten noemen, die zeker verdient meer bekend en meer verspreid te zijn.

De plant gedijt vooral in de hoogere streken goed. Op de hoogte van Buitenzorg groeit zij wel, maar bloeit niet. Het is echter wel mogelijk, dat zij in drogere streken op dezelfde hoogte nog wel zal bloeien. Op de theelanden in de bergstreken van de Preanger wordt zij nog al eens gekweekt; de inlandsche bevolking in den omtrek van Garoet plant haar tamelijk veel aan; zij komt daar zelfs verwilderd in afgeschreven koffietuinen en in laag struikgewas voor. Het is te verwonderen, dat men niet wat meer

werk maakt van haar cultuur en de vruchten naar de hoofdplaatsen zendt ter verkoop, zooals wel met de djerook Garoet gebeurt. In den Oosthoek vindt men, behalve op enkele koffielanden, de vrucht niet. Op een hoogte van 2000 à 3000 voet zal zij daar zeker willen gedijen; in het Banjoewangische zag ik flinke planten, die, langs een bamboepagge gekweekt, dezen geheel bedekten.

In andere warme landstrecken wordt de vrucht als een smakelijk ooft veel gekweekt, o.a. in Australië. Het schijnt, dat de plant een kalkrijken bodem verlangt en op schrale gronden zich dankbaar toont voor een kalkbemesting. Evenals de marquisa kan de plant gemakkelijk door middel van stek vermenigvuldigd worden.

Op de tentoonstelling waren enkele inzendingen van marquisa's en twee van boewah-negri aanwezig. De eene bestond uit volkomen onrijpe vruchten; de andere uit goed rijpe, gave exemplaren. Zij was ingezonden uit Soekaboemi onder den naam boewah paseh, blijkbaar een verbastering van de eerste lettergrepen van Passiebloem of *Passiflora*. In de omstreken van Garoet hoorde ik haar altijd boewah negri noemen.

Ik wil hier nog even herinneren aan een andere soort uit hetzelfde geslacht, de *Passiflora foetida*, die men op Java vrij algemeen verspreid in het wild aantreft. De sierlijke, in fijne slippen verdeelde kelk omgeeft een geelgekleurd besje, ter grootte van een knikker, dat een slijmachtig vruchtmoes bevat, met dat der vorige in smaak overeenkomend. Slechts zelden gelukt het aan de wilde planten vruchten te vinden, meestal zijn de muizen er eerder bij geweest. In de omstreken van Batavia vindt men deze *P. foetida* niet zelden op de dijkjes, die de vischvijvers aan de zeekust van elkander scheiden. Men heeft deze plantensoort wel eens aanbevolen als grondbedekking voor aanplantingen van klappers en andere hoogopgroeiende boomen.

Behalve de boewah-negri waren nog enkele andere

vruchten uit de hoogere streken naar Batavia gezonden. De bergtuin van het Departement van Landbouw te Tjibodas exposeerde bijzonder mooie terong blanda en kesemek. De *terong blanda* (*Cyphomandra betacea*) draagt ongeveer eivormige vruchten, van buiten donkerrood gekleurd; van binnen is de dikke vleezige schil abrikoosgeel. Zij omsluit een groot aantal kleine scherpe pitjes met een donkerrood vruchtvliesch omgeven. Meestal wordt zij alleen als stoofvrucht gebruikt; de dikke gele vruchtschil wordt daarbij in helften gesneden en doet door de kleur en den vorm dan wel wat aan abrikozen denken. De vrucht is, rauw gegeten, ook zeer smakelijk; men eet het binnenste, donkerroode vruchtmoes, op de wijze als een gekookt ei uit den dop. Op deze manier met wat suiker genuttigd, doet de vrucht door den frisschen smaak eenigszins aan de Nederlandsche bramen denken.

Op de tentoonstelling was een enkele inzending aanwezig van tjermeh tjina, fraaie donkerroode vruchten, die echter in het geheel geen smaak hadden. Het schijnt, dat in de kamongs bij Batavia deze vrucht nog al aangeplant wordt; misschien is zij alleen als manisan te genieten, evenals de echte tjermeh. Van deze laatste waren geen inzendingen op de tentoonstelling aanwezig; evenmin van de tjermeh blanda, eene zeer smakelijke, donkerroode vrucht, die ik nog slechts eens op Java heb aangetroffen, in het Banjoewangische.

Eindelijk moeten nog een paar zwarte vruchten vermeld worden, de djoeat en de gowok. Over de eerste, ook wel *djamblan* genoemd (*Syzygium Jambolanum*) is niet veel te zeggen; de vruchten ervan zien er wel smakelijk uit, maar vallen tegen als men ze proeft; de smaak is flauw zoet, met een lichten wrangen bijmaak. Door den Inlander wordt de vrucht meestal met wat zout gegeten. Men hoort wel eens zeggen, dat uit de plant een geneesmiddel tegen suikerziekte bereid wordt; het schijnt echter geen afdoend middel te zijn. Naast de zwarte djoeat moet

een varieteit van dezelfde soort met bijna witte vruchten voorkomen, zooals in Europa naast de roode bessen en frambozen, ook witvruchtige verscheidenheden voorkomen; ik hoor, dat hier en daar in de Vorstenlanden deze witte djoeat gevonden wordt.

Een veel smakelijker vrucht is de *gowok* (*Jambosa cauliflora*). De ronde, iets afgeplatte vruchten zitten in trossen bijeen en zijn prachtig glanzend zwart gekleurd. De smaak is sterk zuur; wanneer men echter goed rijpe heeft, wordt de zure smaak door een zoeten bijmaak verzacht. Er was slechts één inzending van gowok op de tentoonstelling aanwezig, maar deze mocht uitstekend genoemd worden; de trossen bestonden uit groote, gave, zoete vruchten. Zoo ziet men ze in West-Java maar zelden; op den vruchtenpasser te Djokja — zeker een van de rijkst en best voorziene van geheel Java — zag ik veel grootere en beter rijpe gowok, dan die, welke men te Buitenzorg te koop aanbiedt. Behalve voor tafelvruucht is de gowok ook geschikt voor den inleg. Onze koki maakt er een uitstekende gelei van; zij heeft mij echter de culinaire détails niet willen verraden.

Hiermede zijn de voornaamste inzendingen van minder bekende en minder gewaardeerde vruchten op de tentoonstelling te Batavia genoemd. Ik meende goed te doen ze eenigszins uitgebreid te bespreken in de hoop, dat er lezers zullen zijn, die zich opgewekt voelen om eens enkele van die „alleen voor Inlanders eetbare” vruchten te proeven en daarna tot liefhebbers ervan bekeerd zullen worden.

SOEKABOEWAH.

DE ACHTERUITGANG VAN DE LIBERIAKOFFIE
OP JAVA; WELKE HOUDING MOETEN WIJ
TEGENOVER HAAR AANNEMEN?

DOOR

Dr. P. J. S. CRAMER.

Het verschijnsel van de achteruitgang der Liberiakoffie op Java is zoo algemeen bekend, dat lange omschrijving ervan niet noodig is. In de laatste jaren heeft men op de meeste ondernemingen de Liberia-aanplant uitgebreid; deze jongere aanplantingen geven niet de opbrengst, die men op grond van vergelijking met de oudere aanplantingen er van verwachten mocht. Dit berust misschien voor een deel op een achteruitgang der productie van de afzonderlijke boomen, voor het grootste deel echter op het groote aantal niet-produceerende boomen, dat in iederen aanplant voorkomt.

Wanneer een jonge aanplant in den grond is gebracht, moet men spoedig daarna een groot percentage ziekelijke planten verwijderen. Bij deze ziekelijke planten vallen de onderste bladeren af en aan den top worden nauwelijks evenveel, soms minder bladeren gevormd, dan er onderaan afgestooten worden. De stammetjes zien er ziekelijk uit; het houtige deel is met een afschilferende schors bedekt, terwijl de groene deelen bruinachtige plekken vertoonen. Vervangt men deze zieke planten door gezonde, dan blijkt van deze het volgend jaar weder een groot percentage aangetast, terwijl bovendien van de eerstgeplante boomen, die het vorig jaar er nog gezond uitzagen, ook een deel gaat kwijnen. Dit maakt dus, dat men ieder jaar een groot deel van den aanplant moet inboeten en eigenlijk nooit een behoorlijk geslaagde, regelmatige aanplant in den grond

kan krijgen. Van de boomen, die pas in productie zijn en van de oudere planten moeten er ieder jaar ook weer een aantal worden afgeschreven, die hun takken laten vallen en wel is waar niet dood gaan, maar toch nimmer een noemenswaardigen oogst geven. Zijn de boomen eenmaal een jaar of 15 oud, dan hebben zij hun leeftijdsgrens bereikt. Het grootste deel gaat dan schraal staan: na een zwaren oogst vallen de meeste bladeren af, de takken sterven in en in plaats van nieuw vruchthout worden overal aan de takken korte wiwilans gevormd, die nooit vrucht dragen en meestal spoedig, na enkele paren kleine blaadjes ontwikkeld te hebben, afvallen.

Dit alles maakt, dat men in plaats van een geregelden, uit produceerende boomen bestaanden aanplant, tuinen krijgt, waarin wel eenige goed produceerende boomen voorkomen, maar waarin men ook een groot aantal kwijnende en afstervende exemplaren en niet produceerende inboetelingen vindt. Het spreekt van zelf, dat zulk een tuin veel minder opbrengt dan een regelmatige aanplant; bovendien veel meer aan onderhoud en aan inboeten kost. Op het ogenblik is de toestand zoo erg, dat men in vele strekken de Liberia-kultuur niet meer rendabel acht. Het is dus wel de moeite waard eens te overwegen, welke houding wij moeten aannemen tegenover deze achteruitgang. Laat ik vooraf zeggen, dat ik hier niet een streng wetenschappelijk beoog wil leveren, maar veeleer een persoonlijke overtuiging uitspreken, gebouwd op de indrukken op koffieondernemingen in verschillende streken van Java opgedaan, op de besprekingen met planters, en op hetgeen over dergelijke verschijnselen in andere koffieverbouwende landen geschreven is.

Waarop berust het kwijnen der planten?

Deze vraag werd het vorig jaar reeds kort in de Malangsche Plantersvereeniging besproken. Men kan de meeningen in twee groepen onderscheiden: volgens sommigen liggen de oorzaken buiten de plant en bestaan zij in uit-

putting van den bodem, slecht plantweer en parasitaire invloeden; volgens anderen moet het kwijnen worden toegeschreven aan een achteruitgang in groeikracht van de op Java aanwezige Liberia, aan een verandering dus in de inwendige constitutie der plant.

Tegen de eerste meening is aan te voeren, dat, wanneer Liberia op maagdelijke gronden geplant wordt, zij evenzeer, hoewel misschien in iets mindere mate de bovengeschetste verschijnselen vertoont. Bepaalde parasieten als aaltjes, oeret e. d. heb ik als ziekteoorzaak in de meeste gevallen niet kunnen aantoonen. Daarentegen vindt men altijd, dat de planten in hevigen graad door bladziekte zijn aangetast. Nu zou het kunnen zijn, dat de bladziekte optrad als secundair ziekteverschijnsel bij een door andere omstandigheden verzwakte plant. Ik geloof dit niet; het komt mij voor, dat niets anders dan bladziekte de oorzaak is van de achteruitgang der Liberiakoffie. De ziekte begint al op de bedden op te treden; zelfs op oogenschijnlijk gezonde bedden kan men altijd plantjes vinden, die op de kepelblaadjes de eerste sporen van *Hemileia* vertoonen. Na het overplanten neemt de ziekte toe, tast telkens de nieuwgevormde bladeren aan en doet deze te vroeg afvallen. Ook in de groene schors kan men niet zelden de myceeldraden van *Hemileia* aantoonen, een enkele maal zelfs de gele sporenhoopjes op de groene schors der takken vinden. Zoo moet de plant van het begin af aan tegen de bladziekte strijden; een groot percentage der planten kan dien strijd niet volhouden en wordt door de *Hemileia* overwonnen.

Het beste bewijs, dat de ziekte in de bovengrondsche deelen zetelt, leveren de hybriden-enten, die, hoewel zij evenals zuivere Liberiaplanten hun voedsel uit den bodem door een Liberiawortel opnemen, veel beter aanslaan dan laatstgenoemde. Aan het entproces zelf mag dat niet toegeschreven worden; eerder zouden de planten daardoor minder goed moeten aanslaan. Verent men in de tuinen

slecht staande Liberiaplanten met de hybride, dan slaagt nog een groot deel van wat anders verloren zou zijn. Daaruit blijkt voldoende, dat van een wortelziekte geen sprake kan zijn en de voedselrijkdom van den bodem hoogstens een secundairen invloed kan uitoefenen. Hebben wij met het koffieaaltje te doen, dat de Liberiawortel aantast, (*Tylenchus acutocaudatus*) dan sterven de hybriden-enten evengoed als de zuivere Liberiaplanten.

Het moet dus een eigenschap der hybride zijn, waaraan het slagen bij het planten moet worden toegeschreven; en wat is het voornaamste verschil van de hybride met Liberia? Dat zij krachtiger groeit en geen last van bladziekte heeft. Beide eigenaardigheden hangen samen en zijn niet te ontleden.

Zoo komen wij tot de vraag: krijgen de pas uitgeplante Liberiaplantjes tegenwoordig zoo hevig de bladziekte, omdat zij zwakker zijn dan die uit vroegere jaren, of zijn zij zwakker omdat zij heviger de bladziekte krijgen? M.a.w., wat is in den loop der jaren veranderd, is de Liberia zwakker, of is de bladziekte heviger geworden?

Ik kan slechts mijn reeds eerder uitgesproken meening herhalen. De bladziekte is voortdurend in hevigheid toegenomen, de Liberiakoffie hetzelfde gebleven. Wanneer de schuld gegeven moest worden aan de Liberiaplant, dan zouden de planten, opgekweekt uit zaden, uit streken, waar de bladziekte nog niet heerscht, hier op Java vrij moeten blijven van bladziekte of tenminste slechts in zeer geringe mate aangetast worden. Uit de zaaiproeven met de uit Suriname ingevoerde zaadkoffie blijkt, dat dit niet het geval is, en dat dit zaad in het algemeen geen betere resultaten geeft dan op Java gewonnen zaad. De omgekeerde proef is niet genomen; alleen kan ik er op wijzen, dat in de Lampongs aanplantingen van Liberiakoffie moeten voorkomen, uit op Java gewonnen zaad aangelegd, die nog geen spoor van achteruitgang vertoonen.

Het bovenstaande laat zich in de conclusie samenvatten,

dat de onrustbarende achteruitgang van de Liberiakoffie toegeschreven moet worden aan het steeds heviger worden van de bladziekte. Bij het zoeken naar middelen om den toestand te verbeteren zal men van dit standpunt moeten uitgaan.

Welke zijn de middelen om de bladziekte te bestrijden?

Als een bestrijdingsmiddel kan in de eerste plaats genoemd worden verbetering der cultuurvoorwaarden. Ik wil over dit punt niet te lang uitweiden. Ieder zal toegeven, dat, hoe gunstiger de levensvoorwaarden voor de plant zijn, hoe minder vat de bladziekte er op kan krijgen. Meer en meer verschuift de grens en waar vroeger maagdelijke gronden de zekerheid gaven dat de Liberia slagen zou, is dit thans niet meer het geval: de bladziekte is zoo hevig geworden, dat in gevallen, waarin vroeger de Liberia er zich nog doorheen kon slaan, zij dit thans niet meer kan. Slechts in enkele streken van Java kan de Liberia nog weerstand bieden aan de Hemileia; over het algemeen zijn dit laaggelegen streken, die dus voor de cultuur van Javakoffie ongeschikt zijn. Vóór de bladziekte op Java haar intrede deed, groeide de Javakoffie tot aan zee toe; onder den nadeeligen invloed der Hemileia is haar cultuurgebied sterk ingekrompen. Op den duur zullen wij op dezelfde manier de Liberiakoffie ook wel slechts in enkele streken zien standhouden, die dan, in tegenstelling met de voor Javakoffie gunstige gebieden, slechts op geringe hoogte boven zee gelegen zijn.

Men kan trachten bij het planten der Liberia de jonge boompjes door het kritieke punt heen te helpen, door ze van een groote hoeveelheid licht opneembaar voedsel te voorzien. Met dit doel worden op de Pondok Gedeh-landen de Liberia's bij het planten met een blik gier gemest, hetgeen, voorzoover ik dat kon nagaan, een zeer goed resultaat gaf. Maar het is een groote uitzondering, dat men op een koffieonderneming over genoeg mest beschikken kan om zulk een methode toe te passen.

Is dus in dit opzicht moeilijk eenige verbetering aan te brengen, in de behandeling der bedden kan, meen ik, nog wel iets verbeterd worden. Op maagdelijken grond of anders op flink gemesten bodem aangelegde bedden, die zoo droog mogelijk gehouden, in vochtige streken goed gedraineerd worden, geven naar mijn indruk de beste resultaten: plantjes, die practisch vrij zijn van *Hemileia* en een goed ontwikkeld wortelstelsel bezitten. Een regelde bespuiting met Bordeaux'sche pap schijnt de bladziekte te kunnen voorkomen. Men moet van dat middel geen genezing van de bladziekte verwachten; het kan slechts dienen om deze te voorkomen. De bespuiting moet dus toegepast worden vóór de *Hemileia* optreedt en telkens, wanneer de plantjes een paar stel bladeren ontwikkeld hebben, herhaald worden. Ik heb bedden gezien op de onderneming Kali Mas in het Bodja'sche, die niet eens op maagdelijken grond waren aangelegd; dank zij een twee of drie maal herhaalde bespuiting met Bordeauxsche pap droegen de meeste, reeds overjarige, *Liberiaplant*en nog de kepelblaadjes. Bij het uitplanten echter hebben ook deze planten van bladziekte te lijden gehad. Het geval scheen mij wel de moeite waard om vermeld te worden, aangezien men bij het kweeken van *Liberiaplant*en, die bij het enten voor onderstam moeten dienen, dikwijls reeds moeite ondervindt.

Te Buitenzorg is het mij niet gelukt de bedden door bespuiting met Bordeaux'sche pap geheel vrij van bladziekte te houden; wel trad de *Hemileia* in de bespoten bedden veel minder op dan in de onbespotene.

Een derde strijdmiddel tegen de bladziekte is de selectie. Ik wil hier over dit punt iets langer spreken, omdat men zich soms, meen ik, verkeerde voorstellingen maakt van den invloed, dien de selectie in dit opzicht kan uitoefenen.

Men moet niet verwachten, dat het gelukken zal een voor *Hemileia* absoluut immuun type te krijgen. Zulke resultaten zijn door selectie niet te bereiken; wel heeft

men in verschillende cultures vormen kunnen verkrijgen, die door een of ander kenmerk van de andere verschilden, waardoor de ziekte minder vat op hen had. Een bekend voorbeeld is een graansoort, die betrekkelijk laat in het jaar boven den grond komt en die daardoor vrij blijft van een schimmelziekte, die in een vroeger jaargetijde optreedt en dan dikwijls groote verwoestingen kan aanrichten. Een ander voorbeeld leveren de koffiehybriden, die practisch vrij blijven van de bladziekte, niet, doordat zij eenig specifiek gif tegen de schimmel bevatten, maar wegens hun buitengewoon krachtigen groei.

Daarom wordt bij de Liberiasselectie bij het uitkiezen der moederboomen in de eerste plaats gelet op het takkenstelsel. Een oude boom, die nog goed in zijn primair en secundair hout zit, heeft zeker gedurende zijn vorig leven weinig last van bladziekte gehad. Zulke boomen zullen misschien niet tot de hoogste producenten behooren, maar zijn voordeliger dan de typen, die wel is waar in één jaar een bijzonder grooten oogst opleveren, maar daarna ook voor goed afgeschreven kunnen worden, omdat zij na den oogst hun takken laten vallen, geen nieuw vruchthout meer vormen en geen deel meer nemen aan de productie. Een geregeld, zij het ook middelmatig produceerend type is natuurlijk veel voordeliger. Daarom wordt bij de selectieproeven zooveel mogelijk daarnaar gezocht; het is mijn overtuiging, dat wij een ras met die kenmerken zullen bereiken. Hiermede zijn echter jaren gemoeid en zoo lang kan de noodlijdende cultuur niet wachten.

Wij zien dus, dat wij op het oogenblik geen middelen bezitten om op de landen, waar de Liberia de bovengeschetste achteruitgang vertoont de jonge aanplantingen nog te doen slagen. Het eenige, wat men onder die omstandigheden doen kan, is iets anders te planten. Gelukkig bezitten wij van koffie twee vormen, die op de meeste landen de zekerheid geven een rendabelen aanplant op te leveren, nl. de robusta en de hybride. Voor een uitvoerige beschrijving van de

cultuur en de vooruitzichten van de eerste mag ik, meen ik, naar de voordracht van den heer VAN LENNEP verwijzen, aan wien zeker grootendeels de populariteit van de robustakoffie te danken is, en die wel de meest bevoegde autoriteit op dat gebied genoemd mag worden. Ik zal straks nog even op de robusta terugkomen, maar wil eerste de hybride bespreken, die zeker niet minder recht op onze belangstelling heeft.

Het voornaamste bezwaar, dat de uitbreiding der cultuur van de hybriden heeft tegengehouden, is de lage prijs, die vroeger voor het product betaald werd. Thans is deze prijs gestegen tot ongeveer de prijs voor Liberiakoffie, en men kan gerust zeggen, dat de hybride voor landen met een eenigszins geschikt klimaat, vooral voor de in meer vochtige streken gelegene, als bv. de lagere Smeroe, en het vochtige deel van het Malangsche Zuidergebergte, een zeer rendabele cultuur oplevert.

De bezwaren, die men hoort uitspreken tegen de hybride, zijn in hoofdzaak de volgende: slechte groeiwijze; te veel vooze bessen; ten slotte, minderwaardigheid van het product.

De eigenaardige groeiwijze, waardoor de zg. pannekoecken ontstaan, vindt men alleen bij takenten. Eenigszins is de groeiwijze te verbeteren, wanneer men als entrijs zooveel mogelijk opgroeiende takken neemt; in dat geval verkrijgen de boomen, vooral als zij wat ouder zijn, den struikvorm. Zulke struikvormige planten zijn voor sommige doeleinden, als bv. de beplanting van steile hellingen, beter geschikt dan opgaande boomen. Wenscht men opgaande boomen te planten, dan moet men gebruik maken van top-entrijs; dit is van de verschillende hybriden te krijgen, wel is waar nog slechts in kleine hoeveelheden, maar aangezien op eenige ondernemingen zooveel mogelijk topenten geplant worden, zal binnen enkele jaren wel voldoende top-entrijs te krijgen zijn.

Het tweede bezwaar, dat er zooveel voosboom in het

product der hybriden voorkomt, moet denkbeeldig genoemd worden. De verschillende plukken geven vrij sterk verschillende cijfers; het is een zeldzaamheid, wanneer men 20 % voosboon vindt. De verhouding tusschen het gewicht der roode bes en het gewicht bereid product hangt, behalve van de dikte der schil, van het percentage voosboon af; gemiddeld mag deze verhouding voor de hybride op 8: 1 à 9: 1 gesteld worden. Wat dit betreft komt de pluk dus voordeelijker uit dan bij Liberia, waar de uitlevering in het gunstigste geval 1/10 van het gewicht der roode bes bedraagt.

Het voornaamste punt bij de beoordeeling van een nieuwe vorm is, behalve de prijs, dien men voor het product krijgt, de jaarlijksche productie per bouw. Deze laatste is bij de hybriden ongetwijfeld zeer bevredigend. De geschiedenis van de Kalimas-hybride-enten op Kali Bakar is in dit opzicht leerzaam.

In 1900 werd hier begonnen met het maken van tak-enten; de twee volgende jaren hield men dit vol, zoodat aan het eind van 1902 in het geheel 40.000 planten in den grond gebracht waren. Deze zijn niet in één complex uitgeplant, maar gebruikt om slecht staande stukken mede te beplanten, zoo bv. neusjes waar de bovengrond afgespoeld was, en plekken, waar de Javakoffie het had afgelegd. De plantwijdte was meestal 6 X 6 voet. Voor een deel hebben de planten later te lijden gehad van te zware beschaduwing door Ficus en Cacao, zoodat men, wanneer men het totaal van de hybridenaanplant op 25 bouws stelt, daarmede een niet te kleine schatting maakt; en er moet dan, ik wijs er nogmaals op, ook nog rekening worden gehouden met de omstandigheid, dat de hybriden onder voorwaarden groeien, die minder gunstig zijn dan de gemiddelde.

In 1902 waren de prijzen van de hybride-koffie zoo slecht, dat men ophield met het uitbreiden van den aanplant. Eerst in de laatste jaren is men er weder mede begonnen,

zoodat de oogsten, in het productie staatje vermeld, alleen van deze eerstgeplante hybriden afkomstig zijn. De cijfers zijn:

1903	pic.	3,75	+	nog eenig op Java verkocht product.
1904	„	36	p. bouw	$\pm 1\frac{1}{2}$ pic.
1905	„	86	p. bouw	$\pm 3\frac{1}{2}$ pic.
1906	„	123	p. bouw	± 5 pic.
1907	„	190	p. bouw	$\pm 7\frac{1}{2}$ pic. (tot op 26 Juli 155 pic., waarbij moet opgeteld worden 35 pic. die naar taxatie nog aan de boomen zaten.)

Is de toename van de productie in de jaren 1904 en 1905 nog toe te schrijven aan het gaandeweg in productie komen van den aanplant 1901 en 1902 men ziet, dat zij ook daarna nog gestadig blijft toenemen. In 1907 werd een productie bereikt van meer dan $7\frac{1}{2}$ pic. per bouw. Nemen wij nu in plaats van de plantjaren 1900—1902 het gemiddelde 1901, dan blijkt, dat vier jaar na het planten reeds een zeer bevredigenden oogst werd verkregen. In elk geval leert dit voorbeeld, dat de cultuur der takenten van de Kalimas-hybride zeer rendabel kan zijn. Het is zeer goed mogelijk, dat met topenten van denzelfden bast-aard nog betere resultaten kunnen bereikt worden, terwijl het ook altijd nog mogelijk is, dat er betere hybriden worden gevonden; misschien, dat de Kawisari-hybriden bv. nog meer per bouw zullen produceeren. Over de toekomst der hybriden behoeven wij ons niet ongerust te maken; takenten van 20 jaar, die ik op Klein Getas zag, vertoonden hetzelfde forsche, krachtige uiterlijk als de jongere exemplaren.

Het is nog niet met zekerheid te zeggen, welke eischen de hybride stelt aan het klimaat en den bodem. Van af 600 voet tot 2000 voet boven zee is zij tot nu toe met succes geplant; men begint nu ook op hoogere landen

proeven met hybriden te nemen. Verder kan gezegd worden, dat de hybride in een vochtig klimaat sneller groeit dan in een droog, en dat men in zeer droge klimaten met het enten nog al moeilijkheden ondervindt. Het is de vraag, in hoeverre deze bezwaren een beletsel kunnen zijn voor de cultuur, bv. of de minder snelle groei in droge klimaten de productie zoo sterk vermindert, dat de cultuur niet meer rendabel is, terwijl het bezwaar van het slechte slagen der enten misschien vermeden zal kunnen worden, indien men op de drogere landen goedgeslaagde, in vochtiger streken gemaakte enten plant. Ook zal het enten van hybriden op wiwilans van oudere Liberia's op droge landen waarschijnlijk nog wel eenig succes hebben. Ik wil hier terloops even de aandacht vestigen op deze methode om van achteruitgaande Liberiatuinen nog een rendabele aanplant te maken. Zelfs boomen, die alle teekenen van achteruitgang vertoonen, geen goed vruchthout meer bezitten en vrijwel waardeloos zijn, kunnen nog met succes verent worden. Zij moeten daartoe op stomp worden gezaagd; men behoudt twee of drie wiwilans, en verent die, zoodra zij groot genoeg zijn, volgens de SCHAAF-methode met een top van de hybride. Op Kawi Sari heeft men met deze werkwijze zeer gunstige resultaten bereikt.

Nog lang niet alle op koffielanden voorkomende hybriden zijn op hun waarde voor de cultuur onderzocht; het is zeer goed mogelijk, dat voor een bepaald klimaat de eene vorm zich beter leent dan de andere. Ik hoop eenige medewerking te ondervinden bij het bijeenbrengen van een collectie der verschillende op Java voorkomende origineele hybriden.

Zelfs indien het onmogelijk blijkt op een of andere manier op de drogere landen enten te planten, is er altijd nog de kans, dat men er hybriden zal kunnen planten uit zaad. Wij moeten trachten door zaailingselectie een wat meer constanten en daardoor voor vermenigvuldiging door

zaad geschikten vorm te verkrijgen. Op verschillende landen is men met deze selectie reeds begonnen; het zou mij te ver van mijn onderwerp afvoeren hier over haar in nadere bijzonderheden te treden. Ik wil er slechts op wijzen, dat, aangezien de reeds bekende hybriden zulke waardevolle vormen voor de cultuur blijken te zijn, wij ook voor de droge landen een oplossing van het vraagstuk moeten zoeken.

Wij moeten thans een vergelijking maken tusschen den hybride en den anderen, voor vervanging van de Liberia geschikten vorm, de robusta-koffie. Deze laatste geeft eerder product dan de hybride en zij verdient daarom, in verband met finantieele omstandigheden voor vele ondernemingen reeds dadelijk de voorkeur. Haar cultuur-gebied mag men van af zeehoogte tot op 3000 voet stellen. Een vochtig klimaat is voor haar meer geschikt dan een droog, maar wij weten nog niet, waar hier de grens ligt. Vooral moet men niet uit het oog verliezen, dat de laatste jaren bijzonder vochtig zijn geweest; hoe de robusta zich onder een langdurige en felle droogte houden zal, is nog niet te voorspellen. Haar productiecijfers zijn veel gunstiger als van den hybride; een overzicht van de jaarlijk-sche productie van 56 geïmporteerde boomen, 7 jaar oud, ongetopt, 10 op 10 voet geplant, op een onderneming in het Banjoewangi'sche toont dit voldoende aan.

Productie van marktkoffie p. boom:

1902 weinig

1903 1 katti

1904 2 katti

1905 3 katti

1906 4 katti

1907 4 katti (oogst nog niet geheel afgelopen)

Van een andere onderneming uit die streek kreeg ik de volgende cijfers:

Aanplant Februari 1905

(10 × 10)

1906 2 pic. p. bouw

1907 10 pic. p. bouw + nog vrucht aan de boomen.

Aanplant Februari 1904, 12 × 12 met kruisplant:

1905 een weinig

1906 8 pic. p. bouw

1907 25 pic. p. bouw, met nog vrucht a/d boomen.

Deze hooge productiecijfers, en vooral de omstandigheid, dat de plant reeds zoo spoedig flinke oogsten gaat opleveren, maken, dat deze koffiesoort aangewezen is voor janden, die een snelle vermeerdering van hun productie dringend noodig hebben.

In sommige gevallen verdienen hybriden-enten echter de voorkeur boven de robusta. Zoo is de laatste zeer gevoelig voor wind, terwijl tak-enten van de Kali Mas-hybriden daartegen vrij goed bestand zijn. Op plekken, waar de schaduw niet slagen wil, doet men beter hybriden te planten: de robusta heeft een zware beschaduwing nodig, terwijl de hybriden in dat opzicht minder gevoelig zijn. Voor sterke hellingen, vooral op die waarop sterke afspoeling heeft plaats gehad, schijnt mij de hybride ook beter geschikt.

Op aaltjesstukken lijkt het mij veiliger, geen robusta-koffie te planten. Wij moeten een onderscheid maken tusschen de beide in koffie levende *Tylenchus*-soorten: een, *Tylenchus Coffeae*, heb ik tot nu toe alleen in wortels van Javakoffie kunnen aantoonen, tenminste wat betreft het van ondernemingen ingezonden ziektemateriaal. Het is mij echter bij infectieproeven met jonge plantjes gelukt, dit aalte ook op robusta te doen overgaan; alle plantjes uit het kunstmatig geïnfecteerde zaaisel werden er hevig door aange-tast en het meerendeel stierf er aan. De gelijktijdig ermede besmette *Liberiaplantjes* daarentegen hebben nog geen spoor van ziekte vertoond. Ik meen daarom wel te mogen zeggen, dat robusta-koffie gevoeliger is voor aaltjes dan Liberia.

De andere in koffie voorkomende aaltjessoort, *Tylenchus acutocaudatus*, tast in tegenstelling met de vorige soort, zoowel de Javakoffie als de Liberia aan en natuurlijk ook de Liberia-wortels, waarop hybriden geënt zijn. De robustakoffie wordt er in ernstige mate door aangetast; ik heb ondernemingen gezien, waar het scherpstaartige aaltje zulk een ernstige plaag is, dat men het planten van robusta daar opgeeft. Op plekken, waar dit aaltje voorkomt, doet men dus beter geen koffie te planten. Het is niet onmogelijk, dat wij nog eens een koffiesoort vinden, die ook voor de *Tylenchus acutocaudatus* immuun is, maar tot nog toe is er nog geen bekend.

Ten slotte wil ik er nog even op wijzen, dat het aaltjesgevaar vooral bij herontginningen aanwezig is. Wanneer men robusta plant op maagdelijken bodem, behoeft men zich er niet zoo bezorgd over te maken.

Bij het vergelijken van de robusta met de hybride moeten wij ons nog afvragen, hoe het met de toekomst der cultuur staat? Wat betreft de hybride is er geen enkele reden zich ongerust te maken; ik heb reeds gewezen op het feit, dat er boomen van bekend zijn, van 20 jaar, die nog geen spoor van achteruitgang vertoonen. Bij de robustakoffie beschikken wij niet over zoodanige gegevens. De oudste boomen, op Java geïmporteerd, zijn ongeveer 7 jaar oud. Deze vertoonen nog niet de minste teekenen van achteruitgang. Voorloopig behoeven wij ons dus niet ongerust te maken. Toch moeten wij de oogen niet sluiten voor het dreigend gevaar, dat op den duur de bladziekte zich meer en meer op de robustakoffie zal gaan nestelen, evenals zij zich aan de Liberia heeft aangepast. Reeds nu heeft de robusta te lijden van bladziekte; op de bedden zoowel als aan jonge, uitgeplante boomen kan men niet zelden de gele vlekken van *Hemileia* opmerken. Het is mijn persoonlijke overtuiging, dat langzamerhand de *Hemileia* zich in de robusta zal gaan nestelen en dat na verloop van

tijd, zeg eenige tientallen van jaren, de cultuur tot enkele, zeer gunstig gelegen streken teruggedrongen zal worden, zooals dat met de Liberiakoffie op het oogenblik gebeurt. Dit toekomstig gevaar is echter geen reden om geen robusta te planten; integendeel moet het juist een reden zijn om thans, nu de cultuur nog zeer winstgevend is, de nieuwe soort op groote schaal aan te planten. Ik behoef slechts op het voorbeeld der Liberia te wijzen; wie hebben het meeste voordeel van hun aanplantingen gehad, zij, die haar dadelijk na haar invoer op groote schaal zijn gaan planten, of zij, die daarmede eerst begonnen zijn in de laatste jaren?

Het groote succes van den invoer der robustakoffie, die, eerst in de laatste jaren bekend geworden, overal op Java snel ingeburgerd is, maakt, dat wij ons moeten afvragen, of er niet nog andere soorten zijn, die verdienen in cultuur te worden genomen. Ik wil U over de nieuwere, gedeeltelijk pas in de allerlaatste jaren ontdekte koffiesoorten iets mededeelen; op een volgend congres hoop ik U daarover uitvoeriger mededeelingen te kunnen doen. Van het begin af aan heb ik er naar gestreefd zooveel mogelijk alle bekende koffiesoorten te Buitenzorg bijeen te brengen. Het laatste jaar is onze collectie met een aantal nieuwe soorten uitgebreid. Het is mijn vaste overtuiging, dat wij bij den invoer van nieuwe soorten nog de meeste kans hebben, een blijvende verbetering voor de cultuur tot stand te brengen.

Het is leerzaam eens even na te gaan hoe men in andere cultures de ziekte en andere bezwaren te boven gekomen is. Het blijkt dan, dat de vooruitgang meestal op het in cultuur nemen van een betere soort berust. Voorbeelden liggen voor het grijpen. De theecultuur heeft haar bloei voornamelijk te danken aan den invoer van de Assamthee. De serehziekte in het suikerriet is door de import van het serehvrije Chunneeriet overwonnen. Een be-

kend voorbeeld uit de Europeesche cultures leveren de druifluisvrije Amerikaansche wijnstokken, die het mogelijk gemaakt hebben, in Zuid-Frankrijk groote uitbreiding aan de druivencultuur te geven.

Het is dus gewenscht, dat ook bij koffie zulke proeven genomen worden, vooral in den tegenwoordigen tijd, nu telkens door de ontsluiting van het binnenland van Afrika nieuwe soorten en variëteiten bekend worden. Dank zij den steun van de Heeren BIRNIE, die op hun nieuw-ontgonnen perceel Bajoe Kidoel gronden voor dat doel beschikbaar stelden, is reeds met den aanleg van een proeftuin begonnen. Ik wil hier even over de inrichting van deze proeven in wat nadere bijzonderheden treden.

Het doel is de ingevoerde koffiesoorten op haar waarde voor de cultuur te onderzoeken en tevens om een aanplant te vormen, die, zoo onder de nieuwe vormen waardevolle mochten blijken te zijn, dadelijk zaad-koffie daarvan kan leveren in eenigszins grootere hoeveelheden. Van de in den Cultuurtuin te Buitenzorg aanwezige, verder van of op ondernemingen voorkomende nieuwe soorten wordt telkens een of enkele boomen uitgekozen, die als moederplanten moeten dienen. Het zaad wordt afzonderlijk ingezameld, de bibit later ook streng gescheiden gehouden, zoodat in den proeftuin ieder vak alleen met afstammelingen van eenzelfde boom beplant is. Van de verschillende soorten zullen naarmate verondersteld kan worden dat zij meer of minder waarde voor de cultuur bezitten, aanplantingen van 2 tot 1/4 bouw aangelegd worden; met het aantal moederboomen wordt daarbij ook rekening gehouden.

Het is beslist noodzakelijk bij deze proeven telkens van één boom uit te gaan, omdat van de nieuwe koffiesoorten er eenige al even variabel blijken te zijn als de Liberia koffie. Bij de demonstratie zal ik daar straks nog even op wijzen.

Het spreekt van zelf, dat zulke proeven in 't groot noodig zijn om een indruk te verkrijgen van de jaar-

lijksche productie per bouw, verder ook, om een voldoende hoeveelheid product te oogsten voor een beoordeeling van den handel en de branders. Zoolang wij geen cijfers van jaarlijksche productie en van marktprijs weten, kunnen wij over een nieuwen vorm geen beslist oordeel vellen.

Het zou zeker zeer gewenscht zijn, dat zulke proeven ook in andere streken genomen werden; maar ik geloof, dat men toch goed zal doen eerst de uitkomsten van den proeftuin op Bajoe Kidoel af te wachten. Waarschijnlijk zullen al spoedig enkele koffiesoorten als waardeloos voor de cultuur afgeschreven kunnen worden, terwijl andere, die daar matig of goed dragen, in andere streken verder beproefd kunnen worden.

Ik wil U thans van eenige der nieuwere soorten planten laten zien en daarbij eenige bijzonderheden aangaande haar opbrengst mededeelen. Van sommige, die wij te Buitenzorg nog slechts in enkele exemplaren bezitten, kan ik geen planten laten zien; ik zal er slechts een korte beschrijving van geven. Misschien zullen er onder u zijn, die in het medegedeelde aanleiding vinden om eens een proef met enkele soorten te nemen; van sommige is in den oogsttijd reeds voldoende zaad beschikbaar, om verscheidene ondernemingen tot zulk een proef in staat te stellen.

CONCLUSIES.

1. In de meeste streken van Java, waar op groote schaal koffie geteeld wordt, en waar vroeger met goed succes Liberiakoffie geplant werd, levért de cultuur dezer soort thans geen resultaten meer op.

2. Deze achteruitgang in productie per bouw berust meer op het kwijnen en improductief zijn van een deel van den aanplant en der inboetelingen, dan op een achteruitgang van de productie der normale planten.

3. Het kwijnen wordt, uitgezonderd enkele op zich zelf staande gevallen, veroorzaakt door bladziekte, die tegenwoordig de Liberiakoffie in sterkere mate aantast dan vroeger.

4. Deze heviger aantasting berust niet op een verzwaking der inwendige constitutie der Liberiaplant, maar op een adaptatie van de *Hemileia vastatrix* aan de Liberiakoffie.

5. De nadeelige invloed der bladziekte doet zich reeds op de bedden gelden en blijft gedurende het geheele leven de Liberiaplant benadeelen.

6. De drie middelen om dezen ongunstigen invloed tegen te gaan zijn :

- a. directe bestrijding
- b. verbetering der cultuurvoorwaarden
- c. rasverbetering in de richting van een bladziektevrije soort.

7. De onder a en b. genoemde middelen zijn slechts palliatieven; *a* kan alleen op de bedden toegepast worden; van *c* kan wel een beter tegen *Hemileia* bestand, echter geen absoluut immuun type verwacht worden.

8. In enkele, voornl. laaggeleegen, streken zijn de groei-voorwaarden voor de Liberiakoffie zoo gunstig, dat de

bladziekte niet de overhand heeft kunnen krijgen en de cultuur dus nog zeer loonend mag genoemd worden.

9. In streken waar de bladziekte wel de overhand heeft gekregen, dient omgezien te worden naar een vervanger voor de Liberiakoffie.

10 Als vervangers komen voorloopig slechts in aanmerking robusta-koffie en hybriden-enten; geen dezer beide vormen is absoluut bladziektevrij.

11. Van de robustakoffie is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat zij op den duur denzelfden weg opgaat als de Liberiakoffie. Het is daarom raadzaam, met het aanleggen van groote aanplantingen niet te wachten tot het zoover is, maar reeds nu, terwijl de bladziekte nog slechts geringen invloed heeft, daartoe over te gaan.

12. Van de hybriden is het niet waarschijnlijk, dat hun cultuur ooit door de bladziekte ernstig bedreigd zal worden. In streken onder de 2000 voet, misschien ook in hogere, en met voldoende regenval, is de cultuur zeer winstgevend.

Het verdient daarom aanbeveling, behalve van robusta, ook van hybriden-enten grootere aanplantingen aan te leggen.

13. Op plekken, waar het scherpstaartige koffieaaltje voorkomt, is het nutteloos een der genoemde koffiesoorten te planten.

14. Met het oog op de toekomst der koffiecultuur is het noodzakelijk:

a. alle aandacht te besteden aan den invoer van nieuwe koffiesoorten;

b. zoo spoedig mogelijk van de op Java ingevoerde, proefaanplantingen aan te leggen, die tot een beoordeeling van de waarde der plant voor de cultuur en van het product voor de markt in staat stellen;

c. deze proefaanplantingen, behalve onder toezicht van een practicus, onder contrôle te stellen van een botanist, teneinde te voorkomen, dat door variaties een verwarde groep van onderling afwijkende typen ontstaat.

DE ZINTUIGEN DER PLANTEN.

Al het nieuws in de wetenschap wordt met wantrouwen ontvangen, en zoo moet het ook. Als iemand met een theorie voor den dag komt, moet hij ook weten deze te verdedigen tegen iedereen, die zijne onderzoekingen nagaat en tot een ander resultaat komt. Hierdoor wordt het degelijke en het oppervlakkige van elkaar geschild. Het juiste blijft bestaan, en het onjuiste wordt vergeten. Ik schrijf dit met het oog op de door mij in „Teysmannia” pag. 483 besprokene onderzoekingen van HABERLANDT. omtrent het ziensvermogen der planten. M. NORDHAUSEN heeft in „Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft” eene verhandeling gepubliceerd, waarin hij tot de tegenovergestelde conclusie komt, namelijk, dat de organen, die HABERLANDT voor lichtwaarnemende organen bij de planten beschouwt, niet als zoodanig werkzaam zijn, zelfs niet eens de zoo mooie gebouwde „Ocellen”.

HABERLANDT had zelf gevoeld, dat zijne theorie wel een bekrachtiging door het experiment noodig heeft. Daarom had hij bladeren van zulke planten, die lichtwaarnemende cellen op de opperhuid hebben, met water nat gemaakt, en het water met glimmervliezen vastgehouden. De bladsteel moest door omwikkeling met zwart papier of iets anders ondoorzichtig gemaakt worden, daar die ook lichtgevoelig is. Door de laag water op de bladvlakte wordt de breking van het licht verhinderd, en de proeven van HABERLANDT toonden nu aan, dat zulke nat gemaakte bladeren de „fixe lichtstelling” *met* innemen konden, dus het ziensvermogen der bladeren was door de waterlaag opgeheven, een bewijs voor het lichtwaarnemende vermogen der cellen van de opperhuid.

Het is zonder twijfel de goede weg, die HABERLANDT hier heeft gevolgd om zijne theorie te bewijzen, en als ik in mijne kleine verhandeling deze experimenten van HABERLANDT zelf niet besproken heb, is de reden uitsluitend, dat het wel zoo zeker is eerst eene bekrachtiging van de experimenten door herhaling van andere onderzoekers af te wachten. Zulk een verbeterde herhaling is nu door den Heer NORDHAUSEN genomen, maar helaas met het tegenovergestelde resultaat.

NORDHAUSEN heeft de bladeren met een laag van gelatine bedekt, waarvan de brekingsexponent veel beter overeenkomt met die van het celsap als water. Verder heeft hij verscheidende verbeteringen in de methodiek van de experimenten uitgedacht, waardoor hij een betere verzorging van de planten tijdens de proef bereikte. Door al zijne proeven vindt hij nu, dat de bedekte bladeren even zoo goed de fixelichtstelling innemen kunnen als de onbedekte. Dat wil dus zeggen, dat er geen verhouding bestaat tusschen de lichtwaarnemende cellen (van HABERLANDT) en de waarneming van het licht. Zeer ridderlijk voegt hij toe: Damit soll aber keineswegs die bedeutung des den HABERLANDTSchen arbeiten zugrunde liegenden gedankens bestritten werden.

In deze kwestie is dus nu het woord aan HABERLANDT.

HJ. JENSEN.

GIFSTOFFEN TER BESTRIJDING DER ORGANISMEN DIE ONZE CULTUURPLANTEN BESCHADIGEN.

(Vervolg en slot van pag. 701)

VLOEIBARE (SPROEI- EN DOMPEL-) MIDDELEN.

IJZER.

Het verschijnsel van chlorose, voorzoover het uit gebrek aan ijzer voortkomt, kan door toevoeging van ijzerzouten als meststof natuurlijk voorkomen en tot zekeren graad ook gezezen worden, voorts vindt men opgegeven, dat bemesting met ijzersulfaat met goed gevolg tegen de wortelschimmel van den wijnstok, *Dermatophora necatrix* HARTIG is aangewend. IJzerzouten kunnen, wat het gebruik als fungicide betreft, niet wedijveren met koperzouten; alleen bij de bestrijding van de „anthracose” van den wijnstok (veroorzaakt door *Sphaeloma ampelinum* DE BIJ) heeft men juist het omgekeerde ondervonden. Bij het zuiveren der boomstammen van korstmossen hebben oplossingen van ijzervitriool ook menigmaal goede diensten bewezen.

Eén toepassing is er evenwel, die belangrijk genoeg is, om hier nader besproken te worden; de besproeiing met ijzervitriool tegen sommige éénjarige onkruiden en wel in hoofdzaak tegen de herik (*Sinapsis arvensis* L.) en de wilde radijs (*Raphanus raphanistrum* L.) Het meeste succes heeft men met ijzervitriool in opgelosten toestand, ter sterkte van 15%, gespreid over het land als de genoemde Crucifeeren eenige blaadjes hebben ontplooid. De bloemstengel moet nog niet zichtbaar zijn, want die is beter bestand tegen het ijzervitriool. Met het oog op de ongelijkmatige opkomst der herikplanten zijn meerdere besproeiingen noodig.

Behalve de twee genoemde onkruiden worden ook de zuring (*Rumex crispus* L.), de zwaluwtong (*Polygonum convolvulus* L.), de paardebloem (*Taraxacum officinale* WEB.), de melkdistel (*Sonchus* sp.) en het kruiskruid (*Senecio* sp) door besproeiing met ijzervitriool

verdelgd; in klaver en tegen mos in grasperken is het met succes gebruikt. Bij tal van andere is de werking zwak of zeer zwak en op nog andere heeft de behandeling niet den minsten invloed.

Granen zijn tegen de besproeiing volkomen bestand, klaver en beetwortels worden er min of meer door beschadigd, terwijl erwten, voederwikken en aardappelplanten er in het geheel niet tegen kunnen. Dit verschil in weerstand moet natuurlijk aan allerlei morphologische en anatomisch physiologische eigenschappen worden toegeschreven; de ligging van het vegetatiepunt, den stand der bladeren, de haarbekleding en den bouw der cuticula. Omdat betrekkelijk weinig cultuurgewassen de besproeiing kunnen verdragen, is er een reeks proeven genomen om uit te maken of met vrij geconcentreerde oplossingen van kunstmeststoffen nog niet beter resultaat bij onkruidbestrijding kan worden verkregen. Deze proeven, begonnen door HEINRICH, voortgezet o.a. door STEGLICH, hebben reeds belangrijke praktische resultaten opgeleverd.

Koper.

De meest belangrijke plaats in den artsenijschat van den phytopatholoog wordt ingenomen door koperpraeparaten. In hoe geringe sporen kopervitriool reeds op het organisme werkt, weten wij uit NÄGELI's onderzoek over de oligodynamische werking van koper; hij toonde aan, dat kleine hoeveelheden, die door stilstaand leidingswater uit geel koperen kranen worden opgelost, voldoende zijn om wieren te doden. De techniek wist reeds langer van het kopervitriool voor de houtconservatie partij te trekken, de phytopathologie maakt nu ruim twintig jaar van koperpraeparaten gebruik.

Door KÜHN is het ontsmetten van zaaigranen met kopervitriool uitgevonden. Van de meest voorkomende graanbrandsoorten worden de sporen met het zaaigraan overgebracht naar een volgende generatie van graanplanten. De kiemplanten worden dan door de zich tegelijkertijd ontwikkelende kiemhyphen van de schimmel aangetast. Natuurlijk helpt een middel, dat uitwendig op de korrels inwerkt, alleen tegen die soorten van graanbrand bij welke de infectie op de aangegeven wijze plaats vindt. De onderzoekingen van BREFELD over de wijze van infectie der verschillende graanbrandsoorten heeft aan 't licht gebracht, dat sommige van deze fungi de kiemplanten infecteeren (*Ustilago Avenae* JENS. en *U. laevis* MAGN.) bij haver, (*U. Hordei* KELL.) bij gerst, de steen- of stink-

brandsoorten (*Tilletia Tritici* WINT en *T. laevis* KÜHN) bij tarwe, (*Ustilago Maydis* TUL. bij mais); andere daarentegen infecteeren de vruchtbeginsels (*Ustilago nuda* KELL. bij gerst en *U. Tritici* JENS bij tarwe). Bij de vertegenwoordigers der eerste groep kan men succes van de oppervlakkige ontsmetting verwachten, niet aldus bij die van de tweede groep, waar de ziekte wordt overgebracht door een mycelium, dat zich binnen de korrels bevindt. Wanneer dus b.v. zaaitarwe gevotrioold wordt, kunnen de daaruit voortkomende planten toch brandig worden, alleen is nu niet *Tilletia Tritici*, maar *Ustilago Tritici* de oorzaak van de ziekte.

KÜHN schrijft voor, het graan te dompelen in een oplossing van een half pCt. kopervitriool en het daar 12 uur in te laten uitdruipen en drogen. Het vitriolen van tarwe wordt in Groningen en ook elders zóó gedaan, dat op 1 H. L. tarwe $\frac{1}{5}$ K.G. kopervitriool wordt genomen. Men lost het zout op in ongeveer $2\frac{1}{2}$ L. water en maakt het graan, door overgieting met de oplossing en een daarop volgend herhaald omscheppen even vochtig. Ofschoon gemakkelijk uitvoerbaar en goedkooper, is deze wijze van vitriolen minder afdoend dan die volgens KÜHN.

Er is een andere methode van graanontsmetting n.l. die van JENSEN, welke berust op het feit, dat de brandsporen door een verblijf van 5 minuten in water van 56° C. gedood worden, terwijl de graankorrels hiervan niet noemenswaard te lijden hebben. De uitvoering geschiedt door een mand met graan gedurende 5 minuten in eene ruime hoeveelheid water van 56° C. te dompelen. De methode van KÜHN levert zoo goed als geen resultaat op bij de door kafjes omgeven korrels van gerst en haver, omdat de brandsporen dikwijls verscholen zitten onder de kafjes. Hier moet, na voorafgaande weeking van het graan, de methode van JENSEN worden toegepast. Door die weeking toch zwellen de korrels op, zoodat de lucht, die zich tusschen korrel en kafje bevindt, wordt uitgedreven en niet langer een beletsel vormt voor de warmte om tot de korrel door te dringen. De methode van JENSEN, ofschoon wat omslachtiger dan die van KÜHN, levert ook zeer goede resultaten.

Door VOLKART wordt ook de behandeling met formaline (4 uur onderdompelen in 0.1 pCt. formaldehyde oplossing voor zeer voldoende gehouden tegen den steenbrand in de tarwe). Deze bewerking heeft, behalve de eenvoudigheid van uitvoering, nog

voor, dat het graan later desnoods ook vervoederd kan worden. Andere middelen, als zwavellever en het mengsel van zwavellever en kopersulfaat, dat JENSEN later zeer heeft aanbevolen en dat als „Cerespulver” in den handel is, hebben de methode van KÜHN en de eerste methode van JENSEN niet kunnen verdringen.

Graankorrels worden zoo goed als niet beschadigd door de koperoplossing, erger zou het natuurlijk zijn met groene plantendeelen, wanneer men ze vitrioolde. Om beschadiging van dezen aard te voorkomen en toch van de fungicide werking van het kopervitriool partij te trekken, maakt men gebruik van Bordeauxsche pap. Hierin toch is de bijtende werking van het koper in latenten toestand aanwezig. Het koper is neergeslagen als hydroxyde en hiervan lossen onder verschillende invloeden zeer geringe hoeveelheden op, die voldoende zijn om de schimmelsporen te vergiftigen. (Op dergelijke wijze werkt het „Cerespulver.” Het zwavelkoper, dat zich hierin tijdens de oplossing vormt, oxydeert langzaam tot kopersulfaat).

Bordeausche pap, bouillie bordelaise, is als fungicide het eerst door MILLARDET aanbevolen in 1885 en wel ter bestrijding van den valsehen meeldauw van den wijnstok (*Peronospora viticola* De Bij). Voor dien tijd werd het ook reeds in Medoc op de wijnstokken toegepast, evenwel alleen om diefstal tegen te gaan. MILLARDET gebruikte een veel sterkere Bordeauxsche pap dan het mengsel, dat men tegenwoordig onder dien naam bezigt. ADERHOLD vindt een bouillie, voor de bereiding waarvan 1 pCt. kopervitriool heeft gediend even voldoende als een van 2 pCt., terwijl proeven van ZWEIFLER bewezen, dat men met de verdunning nog wel iets verder kon gaan, zonder dat de werkzaamheid minder wordt. Lager dan $\frac{1}{2}$ pCt. kan men evenwel niet gaan, omdat dan de werking aanmerkelijk verzwakt.

Voor de bereiding van 100 L. gebruike men dus 1 K.G. ongebluschte kalk. Het kopervitriool losse men op in 50 L. water. Wanneer men niet een liter of acht warm water ter zijner beschikking heeft, gaat het oplossen het best door de kristallen in een katoenen zakje boven in het water te hangen. Voor de koperhoudende vloeistoffen gebruike men houten, geen metalen, emmers of vaten. De kalk wordt gebluscht en met water tot 50 L. aangeroerd. Om nu de beide vloeistoffen met elkaar te vermengen, is het beter, de koperoplossing in dunnen straal en

onder omroeren in de kalkmelk te gieten, dan omgekeerd, omdat de ervaring leert, dat de eerste wijze van werken een neerslag levert, dat minder snel bezinkt. Toch moet de vloeistof, nadat zij een tijd gestaan heeft, omgeroerd worden.

Opzettelijk worden gelijke gewichtsdeelen kopervitriool en kalk voorgeschreven, ofschoon veel minder kalk noodig zou zijn om het koperoxid om te zetten. Kalkmelk in overmaat schaadt niet en behalve dat de ruwe ongebluschte kalk zeer verontreinigd kan zijn, hecht de met overmaat kalk bereide pap beter aan het gebladerte en geeft zij minder kans op verbranding van het teere loof van sommige planten dan de juist verzadigde pap.

Het gebruik van poeder voor Bordeauxsche pap, bestaande uit een mengsel van gemalen kopervitriool en sodex (van haar kristalwater beroofde soda) is gemakkelijk, maar het heeft dit tegen, dat het wat duurder is. De oplossing van zulk een poeder mag niet zuur en niet alcalisch reageren: overmaat van een der bestanddeelen schaadt. Toevoeging van sommige stoffen, die de kleefkracht nog zouden verhoogen, als: suiker, bloed enz., is totaal overbodig gebleken. Wel wordt met succes in Amerika Schweinfurter groen toegevoegd, om de als fungicide werkende bouillie tegelijkertijd insecticide eigenschappen te geven. Wanneer in het voorschrift, dat boven voor SCHEELE's groen gegeven werd, de hoeveelheid kopersulfaat eenvoudig tot 1 pCt. verhoogd wordt, heeft men een vloeistof, die deze functies in zich vereenigt.

De Bordeauxsche pap is evenmin als elke andere artsenijs een universeel middel. Zij wordt aanbevolen tegen veel fungi, die hunne sporen aan de oppervlakte van bladen of twijgen vormen. Zij doodt die sporen en werkt voor de nog niet geïnfecteerde plantendeelen als voorbehoedmiddel, door sporen, die er op terecht komen, te vernietigen. Zwammen, die zich binnen in de plant bevinden, worden natuurlijk er niet door gedood. In sommige gedeelten van ons land wordt de Bordeauxsche pap reeds zeer algemeen als voorbehoedmiddel gebruikt tegen de schurftziekte van appel en peer (veroorzaakt resp. door *Fusicladium dentriticum* Fuck en *F. pyrinum* Fuck,) en tegen aardappelziekte (veroorzaakt door *Phytophthora infestans* DE BY); in de wijnverbouwende streken ook tegen den valschen meeldauw (veroorzaakt door *Perenospora viticola* DE BY). Het aantal ziekten, tegen welke zij met succes gebruikt is, is veel grooter en nog velen kunnen genoemd worden.

Ter verklaring van de krachtige werking van Bordeauxsche pap is een zeer groot aantal onderzoekingen verricht. Hierover zijn de onderzoekers het eens en door RÜHLAND is het duidelijk bewezen, dat de fungi stoffen uitscheiden, die het koper uit zijn hydroxyde in oplossing brengen. Bovendien lost het koolzuur uit de lucht een deel van het koper op. De hoogere planten staan, volgens R., geen oplossend excreet af.

De cultuurgewassen ondervinden van de besproeiing zeer eigenaardige gevolgen. Het gebladerte wordt donkerder groen en het blijft langer deze kleur behouden. Sommige schrijvers meenen opgemerkt te hebben, dat zulks den planten ten goede komt, dat b. v. ten gevolge hiervan de opbrengst van aardappelenplanten veel grooter wordt en hun zetmeelgehalte toeneemt. Andere waarnemers meenen resultaten in tegengestelden zin te kunnen constateeren. Ook wat betreft de verklaring van deze verdonkering der groene kleur loopen de gevoelens uiteen. ADERHOLD schrijft haar toe aan het ijzervitriool, dat steeds als verontreiniging in het kopervitriool voorkomt. EWERT bewijst, dat de schaduw van het op de bladeren gebrachte neerslag de ademhaling en de physiologische functies, waar het zonlicht voor noodig is, belemmert en dat bovendien sporen koper, die het blad binnendringen de enzymwerking verminderen. Hij nam waar, dat in de donker groen gekleurde bladeren, overdag de zetmeelvorming, 's nachts de zetmeelafvoer vertraging ondervindt, wat door de genoemde schadelijke factoren verklaard wordt. Kopersulfaat vernietigt de diastose, zelfs in een verdunning van 1 op 30 millioen.

Dat sommige planten, speciaal de perzik, zoo gemakkelijk beschadigd worden door Bordeauxsche pap, schrijven verschillende auteurs toe aan samenwerking van twee factoren, de dunheid en de permeabiliteit van de cuticula. Des te grooter de overmaat van kalk, des te minder hevig doet die schadelijke werking zich gelden. Men moet dit toeschrijven aan het vermogen van de kalk om koolzuur te binden, eerst tot carbonaat, dan tot bicarbonaat, zoodat de oplossing van koper door dat zuur wordt vertraagd. Ook bij minder gevoelige planten, zooals de appelboom, komt het enkele malen voor, dat de pap brandvlekken veroorzaakt n.l. wanneer de bladeren kort na de bespuiting blootgesteld zijn aan groote hitte en fellen zonneshijn. Het teren der snijvlakte van suikerbibit tegen het indringen van de zwam der ananasziekte (*Thiela-*

viopsis ethaceticus WENT) en andere wondparasieten kan niet door een behandeling met bouillie bordelaise vervangen worden. Meermalen toch is waargenomen, dat de bibit door het koperpraeparaat vergiftigd werd, eene vergiftiging die kenbaar wordt aan de zwartkleuring der knoopen en het daarop volgend bezwijken der planten. Geen wonder, daar suiker in alkalisch milieu het koper in oplosbaren en dus voor de plant opneembaren vorm omzet.

Formaldehyde.

Dat het formaldehyde, dat zich bij de woningontsmetting een zoo belangrijke plaats heeft veroverd, ook voor den landbouw van belang is, bleek reeds bij wat boven over de ontsmetting der zaden gezegd is. Andere toepassingen zijn nog niet belangrijk genoeg, om er hier reeds melding van te maken.

Pyoctanine.

Pyoctanine wordt gebruikt tegen een gevaarlijke schimmel der kasplanten, *Acrotalagma albus* PREUSS, die de oorzaak is van het „omvallen” der stekken van kasplanten. Door WILKE is het eerst van de oplossing van pyoctanine gebruik gemaakt om deze schimmel te bestrijden, en tegenwoordig wordt het middel vrij algemeen tegen de kweekkas-schimmel gebruikt. Het is het blauwe pyoctanine, ook bekend als „methylviolet”, een door oxydatiemiddelen uit dimethylaniline bereide blauwe kleurstof. Dit middel heeft de phytopathologie van de veterinaire geneeskunde overgenomen; bij de bestrijding van het mond- en klauwzeer toch, heeft men er de krachtige bactericide eigenschappen van leeren waardeeren.

Een weinig van het poeder kleurt een emmer water donker violet en met de zoo bereide oplossing worden de stekken besproeid, tot zij er geheel violet uitzien.

GASVORMIGE STOFFEN.

Ammoniak.

Bij verschillende ziekten bestaat de kans op bodeminfectie door de ziektekiemen, die na een vorigen oogst in den grond zijn gebleven. Hier doet zich de vraag voor of de parasiet niet in den grond gedood zou kunnen worden. Reeds werd bij kalk en carbolineum van toepassingen in deze richting gewag gemaakt. RACIBORSKI heeft bij de bestrijding der bibitziekte van de tabak (veroorzaakt door *Phytophthora Nicotianae* v. B. DE HAAN) uitstekende

Teysm. XVIII. 31

resultaten gekregen met ammoniak. De bovengrondsche deelen kunnen natuurlijk gemakkelijk, b v. door verbranding vernietigd worden, maar de oösporen van den fungus, die in den bodem achterblijven raakt men minder gemakkelijk kwijt. Op de plek nu, waar zieke planten gestaan hadden, liet RACIBORSKI wat ongebluschte kalk in den grond brengen, deze met een weinig aarde vermengen en daarop een oplossing van zwavelzure ammoniak ter sterkte van 20% gieten. De zich ontwikkelende ammoniakdampen dooden de oösporen, in den grond bleef slechts wat aarde, gemengd met calciumsulfaat, terwijl de plek, voldoende ontsmet, na 4 à 5 dagen opnieuw beplant kan worden.

(*Pharmaceutisch weekblad No. 26, 27 en 28, 1907.*)

w.

BESCHIKBARE ZADEN EN PLANTEN.

- Agave rigida var. Sisalana: plantjes.
Alfalfa (*Luzerne*) Veevoeder: zaden.
Albizzia stipulata (*sengon djawa*): zaden.
Albizzia moluccana (*Sengon laut*) zaden.
Andropogon muricatus (*Akar wangi*): zaden en planten.
Andropogon nardus (*citronellagras*): planten.
Bixa Orellana (*Kasoemba*): zaden.
Boehmeria spec (*Rameh*): zaden.
Caesalpinia arborea: zaden.
 " coriaria (*Divi-Divi*): zaden.
 " dasyrachis: zaden.
 " sappan (*Setjang*): zaden.
Cassia florida (*Djoear*): zaden.
Cedrela serrulata (*Soeren*): zaden.
Cinnamomum Zeylanicum (*Kaneel*): zaden.
Coffea canephora: zaden.
Coffea liberica: zaden.
Coffea stenophylla: zaden.
Cola acuminata: zaden en planten.
Coix Lacryma (*Djali*): zaden.
Deguelia microphylla: zaden.
Elaeis guineënsis (*Oliepalm*): zaden.
Erythroxylon coca: zaden.
 " bolivianum: planten en zaden.
Euchlena luxurians (*Teosinte*) zaden.
Manihot Glaziovii (*Ceara rubber*): zaden.
Melia Azedarach (*Mindi*): zaden.
Melinis minutiflora (*Braz. voedergras*): zaden.
Morinda citrifolia (*Tjangkoedoe*): zaden.
Musa Mindanensis (*Manilla-hennep*): planten.
Orthosiphon stamineus (*Koemis koetjing*): stekken.
Panicum maximum (*Beng. gras*): planten.

Paspalum dilatatum (voedergras): zaden.
Piper nigrum (*Peper*): zaden en plantjes.
Rijst diverse varieteiten: zaden.
Sesamum indicum (*Widjen*): zaden.
Solanum grandiflorum: zaden.
Uncaria gambir (*Gambir*): zaden.
Urostigma elasticum (*Karet*): zaden en planten.
Vigna sinensis (*Katjang pandjang*): zaden.
Zea maïs: (*djagong*): zaden.

Eenige plantjes van uit Japan ontvangen zaden van:
Cinnamomum Camphora, Japansche kamfer, moet in zandgrond
geplant worden.

Cryptomeria japonica, voor de bovenlanden.

Pinus longifolia " " "

Chamaecyparuss obtusa " " "

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

New York Botanical Garden Library



3 5185 00280 2120

