

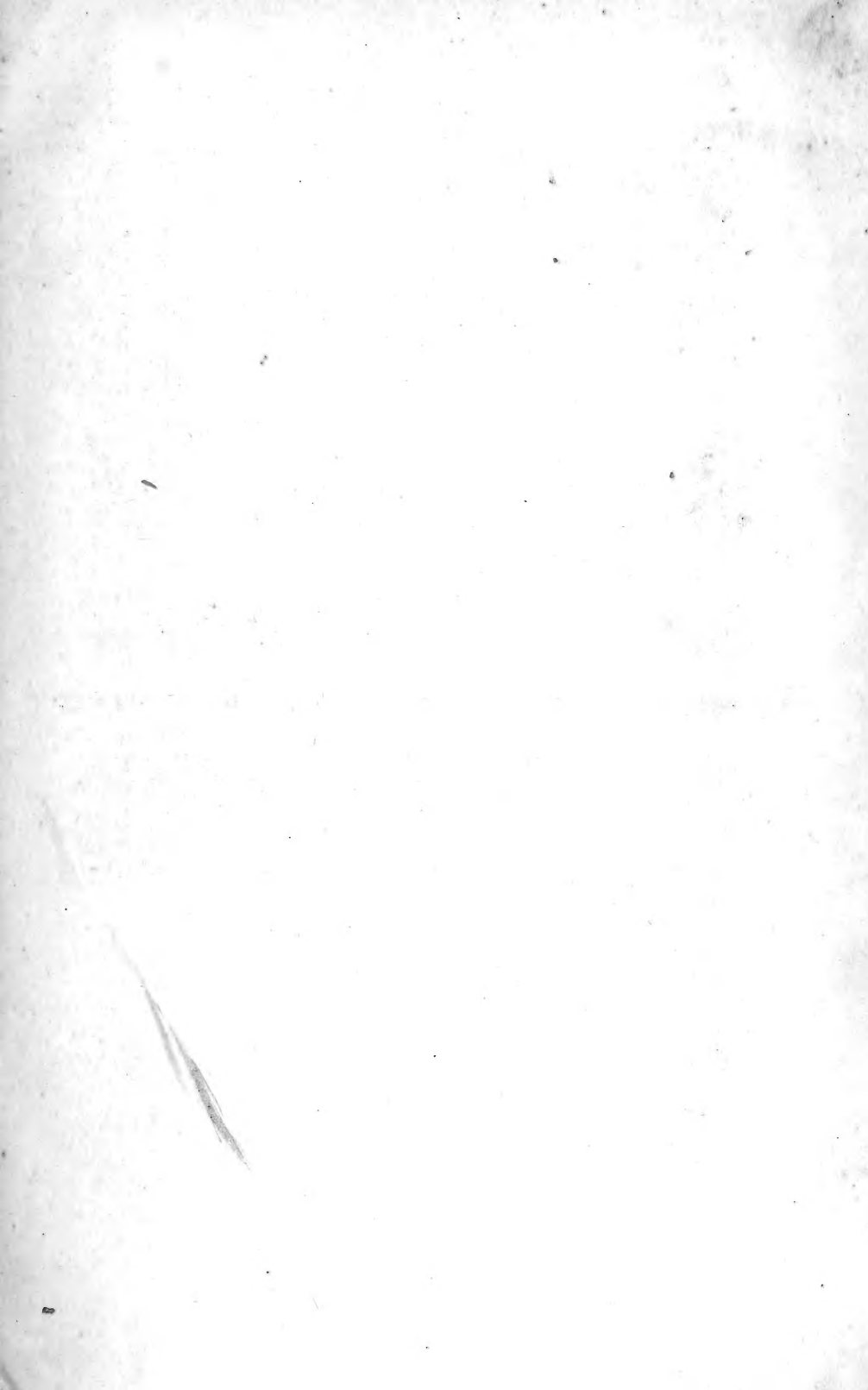


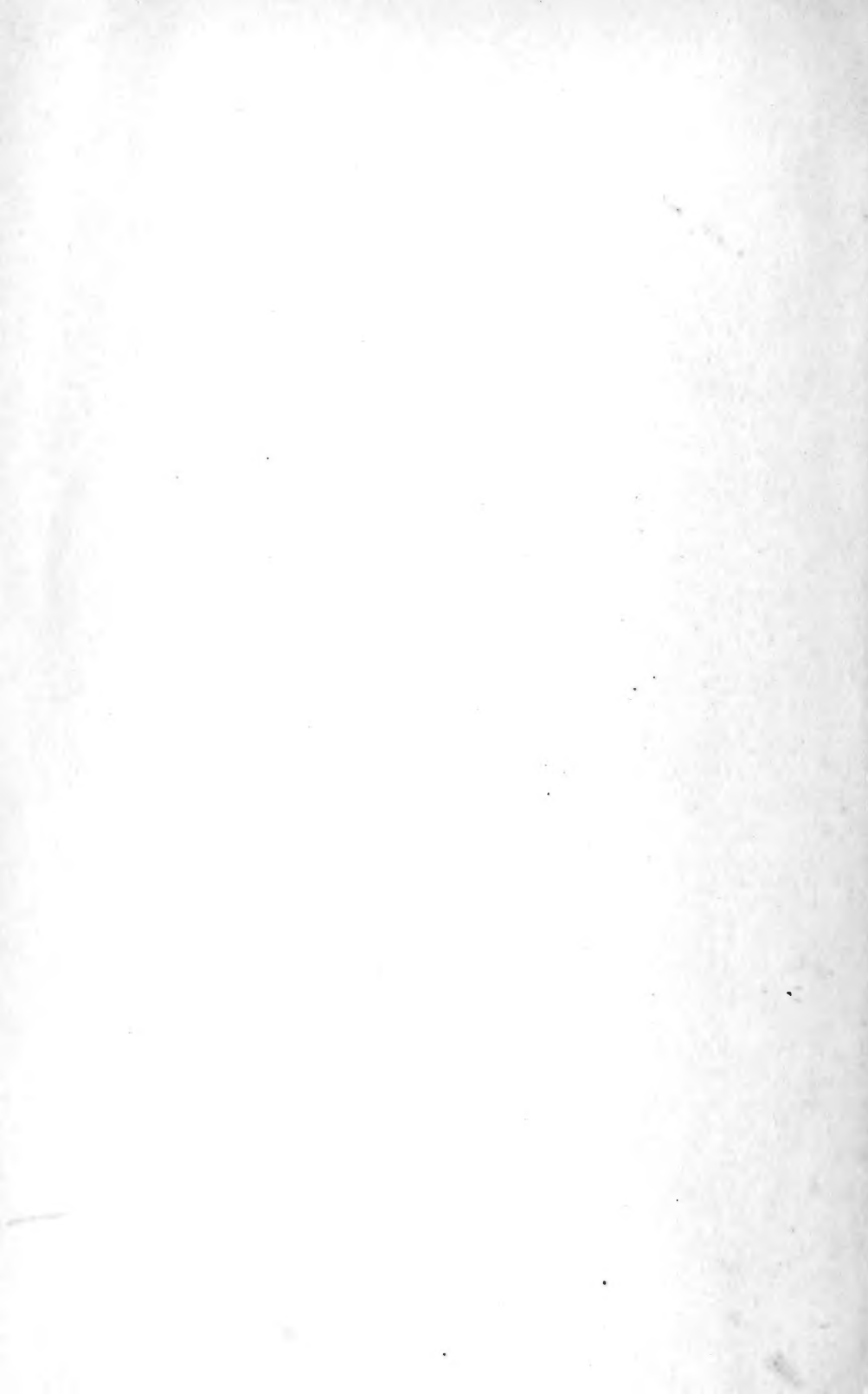
J. L. WEBER

Boekbinderij

ENCADEMENT





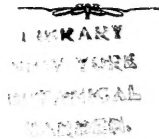


# TEYSMANNIA

onder redactie van

H. J. WIGMAN

Hortulanus van 's lands Plantentuin



VIERDE DEEL

BATAVIA — G. KOLFF & Co.

1893

X7  
.E96  
vol. 4



LIBRARY  
 NEW YORK  
 BOTANICAL  
 GARDENS

# INHOUD.



## OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

	blz.
Aanleg van tuinen, door H. J. WIGMAN . . . . .	319, 391.
Bajang-hout, <i>Intsia amboinensis</i> , door JOCQIN . . . . .	469.
Beoordeeling der vruchtbaarheid van boschgronden naar den oorspronkelijken plantengroei, door S. H. KOORDERS.	460.
Bloemen voor bouquetten, door H. J. WIGMAN . . . . .	43.
Bouillie Bordelaise en hare toepassing, door DR. VAN BREDA DE HAAN . . . . .	720.
Bontbladerige planten, door H. J. WIGMAN . . . . .	329.
Bromeliaceën, door J. J. SMITH JR. . . . .	223.
De bergwouden van Java, door H. J. WIGMAN . . . . .	734.
De dertiende internationale tentoonstelling te Gent, door H. J. WIGMAN . . . . .	375.
Djeroek-cultuur in de afdeeling Malang, door J. L. VAN GENNEP . . . . .	193.
De Roos, door H. J. WIGMAN . . . . .	12, 65.
De tuin van Lie Tjoe Hong, door H. J. WIGMAN . . . . .	464.
De verspreiding van vruchten door dieren, door DR. TH. VALETON . . . . .	203.
Een Surinaamsch tegengift tegen slangenbeten, door DR. W. G. BOORSMA . . . . .	605.
Enhalus Koenigii Rich., als voedingsgewas in Bantam, door A. G. VORDERMAN . . . . .	705.
Etiquetten, door S. H. KOORDERS . . . . .	83, 166.
Heilige Geest-bloem ( <i>Peristeria elata</i> Hook) de . . . . in bloeï in den Botanischen tuin te Buitenzorg, door H. J. WIGMAN . . . . .	609.
Hoe voeden de planten zich met humus, door DR. J. M. JANSE . . . . .	131.
Hybridisatie, door H. J. WIGMAN . . . . .	710.

FEB 24 1931

Japansche tuinbouw, door H. J. WIGMAN . . . . .	597.
Nepenthes, door H. J. WIGMAN . . . . .	87.
Orchideeën, door J. J. SMITH JR. . . . .	536, 642.
Orchideeën, het kweeken van . . . . in potten, door J. J. SMITH JR. . . . .	386.
Orchideeën in hangpotten en op ijzeren stellingen ge- kweekt, door VAN DELDEN LAËRNE . . . . .	589.
Palmen, door H. J. WIGMAN . . . . .	449, 523, 578, 651.
Plant aardige enzymen, door DR. W. G. BOORSMA . . . . .	339.
Plantennamen, inlandsche, door T. S. A. DE CLERCQ . . . . .	327.
Plantennamen, inlandsche, door W. DE WOLFF VAN WES- TEROODE . . . . .	23.
Rietvijanden onder de insekten en hunne bestrijding, door DR. J. VAN BREDA DE HAAN . . . . .	260.
Ringen van boomen, door S. H. KOORDERS . . . . .	31.
Koffie Liberia, door H. J. TH. NETSCHER . . . . .	399.
Sierheesters, gekleurdbladerige, door J. J. SMITH JR. . . . .	257.
Suikerriet, de gele-strepenziekte bij het . . . . door DR. J. VAN BREDA DE HAAN . . . . .	513.
Suikerriet, veredeling van, door T. A. T. C. WENT . . . . .	79.
Suikerriet-ziekte, een nieuwe . . . . in West-Indië, door DR. J. VAN BREDA DE HAAN . . . . .	544.
Terrassen-aanleg bij de koffiecultuur, door XXX . . . . .	471.
Tuinbouw, brieven over, door CH. BAUMGARTEN . . . . .	96.
Verslag omtrent den toestand van de Gouvernements- Rietaanplanting op het eiland Banka, door J. D. KOBUS . . . . .	173, 200.
Varens, door H. J. WIGMAN . . . . .	173, 200.

#### SPROKKELINGEN UIT NIEUWE PUBLICATIES.

Aardnooten . . . . .	753.
Accomodatíe-vermogen van wortels. . . . .	105, 255.
Aegle marmelos Corr, Madja. . . . .	368.
Afval van klappervezels. . . . .	487.
Agronomische kaarten . . . . .	476.
Ananasvezel . . . . .	493.
Aralia quinquefolia, chineesche Ginseng . . . . .	487.
Araucaria-cultuur in Frankrijk. . . . .	187.
Arrowroot-cultuur in West-Idië. . . . .	638.
Bladafval en jaarringen . . . . .	559.

Blad-Begonia Marie Louise . . . . .	111.
Bladluizen, verdelging van. . . . .	551.
Bedekken van bloemperken. . . . .	758.
Bemesting van planten in potten . . . . .	504.
Bloemenhandel in het zuiden van Europa . . . . .	371.
Bloemen voor bouquets. . . . .	43.
Boom-temperatuur . . . . .	191.
Botanische stations in West-Indië . . . . .	549.
Bouillie Bordelaise vergeleken met andere soortgelijke mengsels. . . . .	250.
Bruidsbouquets. . . . .	493.
Bouillie-Bordelaise, aan welke vereischen moet een goede.....voldoen. . . . .	623.
Boschflora van tropisch Amerika . . . . .	353.
Cacao-cultuur in Nieuw Granada . . . . .	572.
Cacao in Nicaragua . . . . .	765.
Cannabis sativa L. var indica, het verbruik van Genja in Engelsch Indië. . . . .	491.
Canna's, grootbloemige . . . . .	49, 112.
Canna's, Nieuwe dwerg.....met Gladiolus-bloemen. . . . .	564.
Canna's, nieuwe...van Vilmorin. . . . .	111.
Cananga-olie . . . . .	285.
Caoutchouc . . . . .	190.
Caoutchouc van den Orinoco . . . . .	745.
Carbolineum . . . . .	247.
Casimiroa edulis, een nieuwe subtropische vruchtboom . . . . .	667.
Cassia auriculata Linn . . . . .	575.
Champaca-olie . . . . .	286.
Coffea stenophylla . . . . .	489.
Coix gigantea Roxb, de y-dzi van Tonkin . . . . .	490.
Conserveeren van vruchten. . . . .	512.
Cryptogamen, De schadelijke....der warme kassen. . . . .	664.
Cryptogamen, de schadelijke....onzer potplanten. . . . .	605.
De bestrijding van parasietische plantenziekten zonder directe vernietiging der schadelijke organismen . . . . .	243.
De beteekenis van de ontdekking van Amerika voor onze kennis der artseneijgewassen . . . . .	231.
De bloemisterijen in en om Londen . . . . .	628.
De Gouvernements-tuinen te Penang . . . . .	121.

De invloed der vochtigheid op de ontwikkeling der planten . . . . .	126.
De kamferhandel in Japan . . . . .	753.
De koolhydraten van den koffieboon . . . . .	242.
De meloenpeer. . . . .	240.
De productie van witte was in China. . . . .	510.
De rozenboorwesp, <i>Monodaphnus bipunctatus</i> . . . . .	237.
De verandering van granietrots in vruchtbaren grond .	103.
De vorming van ammoniak in den grond. . . . .	252.
De werking van Magnesia-licht op den planten groei .	505.
De werking van rook op planten . . . . .	287.
De walvisch kallebas. . . . .	483.
De wijze van ontstaan der geuren in de bloemen . .	254.
Djeroeks . . . . .	183.
Drainage . . . . .	126.
Drakenbloed . . . . .	624.
Droog en nat rot bij de tabak . . . . .	552.
Een beroemde olie . . . . .	355.
Een botanische tuin in Nieuw-York. . . . .	360.
Een bruidsbouquet met Dahlia-bloemen. . . . .	492.
Een eigenaardige manier om bloemen te drogen. . . .	634.
Eenige opmerkingen over grond en grondonderzoek .	409.
Een merkwaardig pijlgift . . . . .	405.
Een nationale bloem voor Nederland . . . . .	360.
Een nieuwe machine tot bereiding van vezelstoffen. .	626.
Een nieuwe factor bij 't kweeken van ooftboomen . .	748.
Een nieuw middel tegen rupsen . . . . .	102.
Een portret van bloemen . . . . .	492.
Een Rozentuin . . . . .	505.
Een wandeling door de openbare tuinen te Parijs . .	751.
Eigenaardig . . . . .	567.
Engelsche stijl in den aanleg van tuinen . . . . .	363.
Enten, invloed van het . . . . .	350.
Essence de Niauli, <i>Melaleuca viridiflora</i> . . . . .	497.
Eucalyptus-olie. . . . .	497.
Gambir uit Borneo . . . . .	574.
Gazon's. . . . .	633.
Gazon in de schaduw . . . . .	361.
Geranium of Palmarosa-olie, Oost-Indische . . . . .	286.



Gestreepte rozen . . . . .	501.
Gevolgen van den winter van 1890—91 aan het Lago Maggiore. . . . .	60.
Gewicht van hout. . . . .	191.
Grondbewerking en nitrificatie . . . . .	411.
Het begieten van planten in potten. . . . .	362.
Het bemesten van jonge vruchtboomen . . . . .	633.
Het bouquet van den wijn . . . . .	500.
Het drainwater van bebouwde gronden . . . . .	246.
Het drogen van grasbloemen . . . . .	248.
Het kunstmatige kleuren van bloemen. . . . .	365.
Het scherpen van zeisen . . . . .	569.
Het toenemen der ziekten in de cultuur-gewassen . . . . .	506.
Het verdrijven van insekten. . . . .	61.
Het verspenen der planten . . . . .	482.
Hibiscus mutabilis fl. pl. . . . .	245.
Hoe worden regen en dauw langs de boomen afgevoerd. . . . .	561.
Hout bestand tegen paalworm . . . . .	255.
Hout-beton. . . . .	107.
Hout-export uit Britsch-Indië . . . . .	47.
Heeft het voedsel invloed op de kleur van insecten-larven? . . . . .	761.
Ilex cassine, Noord Amerikaansche thee . . . . .	570.
Invloed van Bouillie Bordelaise op den wijnstok. . . . .	352.
Invoer van opium in de Vereenigde-Staten . . . . .	190.
Is oud groente zaad aan te bevelen . . . . .	632.
Jaarringen. . . . .	247.
Kinologische studiën . . . . .	663.
Klimplanten in de tropen . . . . .	617.
Kniewortels van Taxodium . . . . .	763.
Koffie-cultuur in Natal . . . . .	371.
Kopersulphaat als middel tegen schimmels . . . . .	253.
Kunstmest voor rozen . . . . .	501.
Liberia koffie, pulp en van . . . . .	747.
Lysol . . . . .	102.
Macadamia ternifolia. . . . .	508.
Mais als kippenvoeder . . . . .	182.
Mais, zoete. . . . .	180, 359.
Mangrove-bast en extract . . . . .	59.

'Maréchal Niel roos, Een witte. . . . .	634.
Methode om zaden en kiemplanten uit tropische streken bij aankomst in Europa in het leven te houden . .	185.
Muizenplaag . . . . .	747.
Myristica . . . . .	755.
Nelumbium speciosum in Japan. . . . .	372.
Nieuwe planten van Penang . . . . .	241.
Nuttige insecten . . . . .	750.
Nyetandra Roidiaei Schomb. Greenhart-wood. . . .	557.
Oorzaken van het inslaan van den bliksem in boomen.	489.
Oranjbloesem (Neroli) olie . . . . .	357.
Orchideeën, het bemesten van . . . . .	351.
Orchideeën-verzameling, De..... van Chamberlain. .	620.
Over de rol van microörganismen bij de voeding van insectenetende planten. . . . .	622.
Over de werkzaamheid van metaalzouten en zuren op de kiembaarheid van eenige der meest verspreide parasitische schimmels onzer cultuurplanten . . .	480.
Over den invloed van de vorming van zaden op de ontwikkeling van het vruchtvleesch. . . . .	407.
Over den invloed van droogte op de vermeerdering van eenige voor den tuinbouw schadelijke insecten . .	554.
Over het voorkomen en de physiologische beteekenis van Myrosine voor de plant . . . . .	755.
Over mislukte pogingen tot het vernietigen van rupsen door middel van kunstmatige infectie met bacteriën .	285.
Over ziekte in de tabaksplant . . . . .	475.
Ouvirandra fenestralis . . . . .	236.
Papier uit suikerriet . . . . .	512.
Para rubber, Hevea brasiliensis in Ceylon . . . .	551.
Parasieten . . . . .	559.
Patchoeli-cultuur in de Straits . . . . .	485.
Planten als middel om ijzer in te nemen. . . . .	368.
Planten voor tafel-decoratie . . . . .	508.
Poinsettia pulcherrima Grah. . . . .	249.
Proefstations, het aantal..... der wereld . . . .	61.
Proeven over duurzaamheid van hout in Britsch Indië.	575.
Prijs van den grond . . . . .	753.
Publieke tuinen in de Transvaal . . . . .	354.

Pulque . . . . .	481.
Reduceerende processen in den bodem . . . . .	567.
Regenval en bladvorm . . . . .	562.
Ricinus als muskieten verdrijvende plant . . . . .	576.
Rietsuiker, een artikel over. . . . .	275.
Robinia Nicou en het werkraam bestanddeel er van. . . . .	142.
Roos Maréchal Niel . . . . .	760.
Rozenstruik, Een duizendjarige. . . . .	624.
Rozen, Bontbladerige. . . . .	631.
Rozen, De..... op de tentoonstelling te Chicago . . . . .	631.
Salvia splendens . . . . .	205.
Sisal-hennep . . . . .	285.
Slechte resultaten verkregen bij de infectie met Botrytis tenella . . . . .	622.
Solanum-soorten, windende . . . . .	372.
Spijkers in vruchtboomen . . . . .	237.
Straatplaveisel van klappervezel . . . . .	360.
Suikerriet uit zaad geteeld, beter bestand tegen ziekten. . . . .	761.
Temperatuur van den grond in en buiten het Bosch . . . . .	191.
Tetranema mexicana . . . . .	757.
Theeplantages schadelijk voor de rijstcultuur. . . . .	248.
Tillandsia Xiphioides var. arequitae . . . . .	288.
Tinospora cordifolia als geneeskrachtige plant . . . . .	625.
Tomaten . . . . .	763.
Tomaten als insecten verdrijvers . . . . .	285.
Trapa bispinosa . . . . .	499.
Verbetering van cultuurplanten. . . . .	186.
Veranderlijkheid van het geslacht van planten . . . . .	352.
Verdelging van ratten . . . . .	626.
Vergiftiging in het Congo gebied . . . . .	757.
Vezels voor borstels . . . . .	496.
Vernietiging van de veldwants, Bissus leucopterus door infectie . . . . .	366.
Versiering der veranda . . . . .	483.
Verspreidingsvermogen der wortels. . . . .	753.
Vogels en insecten . . . . .	498.
Vruchtbaarmaking van den grond door de cultuur van Leguminosen . . . . .	127.
Welriekende oliën . . . . .	357.

Wetenschap in dienst der praktijk . . . . .	611.
Wilde pisang vezel . . . . .	414.
Wortelsysteem van den groven den . . . . .	241.
Ziekte in de bladeren van Begonia's . . . . .	500.
Zonnebloemen . . . . .	762.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN, UIT-  
GAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

Bataten . . . . .	703.
De dadapziekte in Oost-Java . . . . .	415.
Looistof-basten en extracten van Ned.-Indië . . . . .	287.
Over schade door rupsen aan klapperboomen toegebracht.	63.
Voorloopig rapport over de bibit ziekte in de tabak . . . . .	668.

LIJST VAN PLANTENNAMEN.

Abrus . . . . .	355.	Adiantum curvatum. . . . .	174.
Absinth . . . . .	358.	„ dolabriformis . . . . .	174.
Abutilon Darwini tessellata. 259.		„ Edgeworthii . . . . .	174.
„ Thompsonii . . . . .	259.	„ Farlayense . . . . .	125.
Acacia Catechu L. . . . .	291.	„ Fergusonii. . . . .	125.
„ Cebil Gr. . . . .	291.	„ Finchei . . . . .	174.
„ cultriformis . . . . .	60.	„ formosum . . . . .	174.
„ dealbata . . . . .	314, 355.	„ fulvum . . . . .	173.
„ decurrens 291, 300, 314.		„ gracillimum . . . . .	509.
„ leucophloea . . . . .	292, 296.	„ grandiceps . . . . .	594.
„ mollissema . . . . .	301.	„ Hendersonii . . . . .	174.
„ melanoxyton. 314, 355.		„ hispidulum . . . . .	173.
„ paradoxa . . . . .	60.	„ „ tenerum. 173.	
Acalypha eremorum . . . . .	258.	„ intermedia . . . . .	174.
„ illustris . . . . .	258.	„ Kaulfussianum . . . . .	174.
Acanthephippium javanicum. . . . .	648.	„ lunulatum . . . . .	174.
Acorus marinus . . . . .	708.	„ macrophyllum . . . . .	594.
Adiantum Bausei . . . . .	125.	„ pentodactylon . . . . .	173.
„ brasiliense . . . . .	174.	„ peruvianum . . . . .	124.
„ cardiochloena . . . . .	174.	„ pubescens . . . . .	173.
„ caudatum. . . . .	174.	„ rhomboideum . . . . .	174.
„ cuneatum . . . . .	509.	„ Sancta Catharina. 173.	
		„ Seemanni. . . . .	125.



*Adiantum tenerum gracilo.* 174.  
 " *tenerum* . . . 125.  
 " *tetraphyllum.* . . . 174.  
 " *trapeziforme.* 125, 173.  
*Aegle marmelos.* . . . 368.  
*Aeschynanthus* . . . 208, 737.  
 " *javanica.* . . . 592.  
 " *speciosa.* . . . 593.  
*Agave.* . . . . 374, 384.  
 " *americana.* . . . 60, 481.  
 " *rigida* Mill. var  
     *Sisalana.* . . . . 285.  
*Agrimonia javanica.* . . . 741.  
*Agriotes lineatus.* . . . 555.  
 " *obscurum.* . . . 555.  
 " *segetum.* . . . 555.  
 " *spectator.* . . . 553.  
*Agrostophyllum javanicum.* . . . . 594.  
*Alang-alang.* . . . . 29, 285.  
*Albizzia.* . . . . 426.  
 " *moluccana.* . . . 337.  
 " *montana.* . . . 740.  
 " *procera.* . . . 25, 28, 327.  
*Alchemilla villosa.* . . . 741, 743.  
*Althous subfuscus.* . . . 555.  
 " *haemorrhoidalis.* 555.  
*Allium.* . . . . 355.  
 " *fistulosum.* . . . 604.  
 " *odoratum.* . . . 604.  
*Alocasia Watsoniana.* . . . 381.  
*Alöe.* . . . . 355, 481.  
*Alpinia.* . . . . 355, 737.  
*Alsophila.* . . . . 27, 737  
 " *atrovirens.* . . . 381.  
*Alstonia scholaris.* . . . 124.  
*Amboelan.* . . . . 532.  
*Amentaceeën.* . . . . 738.  
*Amygdalus.* . . . . 344.

*Anamirta cocculus.* . . . 625.  
*Ananassa sativa.* . . . 224.  
 " *sativa variegata.* 335.  
*Anaphalis javanica.* . . . 741.  
*Andjong siri.* . . . . 208.  
*Andromeda.* . . . . 148.  
*Andong.* . . . . 29.  
*Anectochilus.* . . . . 24.  
*Arenga saccharifera.* . . . 454.  
*Angraecum fragrans.* . . . 542.  
 " *sesquipedale.* 125.  
*Angrek.* . . . . 22.  
 " *bener.* . . . . 537.  
 " *boelan.* . . . . 541.  
 " *ketoenggèng.* . . . 595.  
 " *pandan.* . . . . 539.  
 " *kërissan.* . . . . 24.  
 " *këtoenggèng.* . . . 24.  
 " *mënoer.* . . . . 24.  
 " *poeti besaar.* . . . 541.  
*Angiopteris evecta.* . . . 124.  
*Antenaria saxatilis.* . . . 741.  
*Anthurium cristallinum.* 124.  
 " *Ferrierense.* 124.  
 " *regale.* . . . . 124.  
 " *Veitchii.* . . . . 124.  
*Antiaris toxicaria.* . . . 220.  
*Antidesma bunias.* . . . 217.  
*Aphanothece.* . . . . 636.  
*Apocynae.* . . . . 34.  
*Aporum grande.* . . . . 594.  
*Araceeën.* . . . . 450.  
*Aralia.* . . . . 259.  
 " *gracillima.* . . . 509.  
 " *quinquefolia.* . . . 487.  
 " *Veitchii.* . . . . 509.  
*Araucaria.* . . . . 60.  
 " *Cookei.* . . . . 125.  
 " *excelsa.* . . . 187, 509.

Araucaria excelsa albo-		Aroem manis. . . . .	196.
spica . . . . .	18.	Aroideeën. . . . .	24.
" excelsa com-		Artocarpus Parcelli . . . . .	336.
pacta . . . . .	187.	Aroy kitjoengboeng. . . . .	209.
" excelsa glauca.	187.	Arundina bambusaeifolia.	125.
" excelsa ro-		Ascomyceten . . . . .	156.
busta . . . . .	187.	Asparagus plumosus na-	
" excelsa specio-		nus . . . . .	46.
sissima . . . . .	87.	Asperge . . . . .	46, 99.
" Goldiana . . . . .	187.	" d'Argenteuil-	
" imbricata . . . . .	187.	hâtive . . . . .	101.
" intermedia . . . . .	187.	" Reading Giant. . . . .	101.
" Mulleri . . . . .	187.	Aspidistra variegata. . . . .	124.
" Rulci . . . . .	187.	Aspidium aculeatum. . . . .	743.
Archontophoenix Alex-		Asplenium bulbiferum . . . . .	507.
andrae . . . . .	124.	" diversifolium. . . . .	507.
Ardisia . . . . .	737.	" nidus. . . . .	590, 737.
Ardisia decus montus . . . . .	738.	Astilbe speciosa . . . . .	739.
Areca Bauveri. . . . .	484.	Astrocaryum aculeatum. . . . .	578.
" Catechu . . . . .	311.	" Ayri. . . . .	578.
123, 292, 454, 651.		" Murumuru. . . . .	578.
" " L. alba . . . . .	652.	Attalea cohune . . . . .	588.
" communis . . . . .	655.	" funifera . . . . .	496.
" gigantea . . . . .	654.	Aucuba's . . . . .	384.
" glandiformis . . . . .	653.	Azadirachta indica . . . . .	356.
" lutescens . . . . .	656.	Azalea. . . . .	148.
" madagascariensis. . . . .	654.	Azalea chinensis. . . . .	383.
" Nibung . . . . .	655.	" mollis. . . . .	383.
" pumila. . . . .	654.	Baeckia frutescens . . . . .	123.
" sapida . . . . .	484.	Bacillus Hoffman. . . . .	281.
" triandra . . . . .	653.	Bacterium Manachae . . . . .	281.
" triandra bancana. . . . .	653.	Bactris corossilo . . . . .	578.
Arcinneeën . . . . .	457.	" major. . . . .	578.
Aren . . . . .	454.	" Maraja . . . . .	578.
	533, 657.	" speciosa . . . . .	577.
Arenga saccharifera. . . . .	277.	Badoel. . . . .	25.
	496, 657.	Bajang-hout . . . . .	469.
Armënal . . . . .	25.	Bakoe . . . . .	26, 30, 328.
Aroe . . . . .	26.	Balanophora elongata. . . . .	742.

Bamboe . . . . .	25, 398.	Bignoniaceae . . . . .	34.
Bambusa nana . . . . .	123.	Bignonia Chamber-	
Bambuseeën . . . . .	449.	laynei . . . . .	124.
Barleria ciliata . . . . .	25.	Billbergia . . . . .	225.
Bassine . . . . .	496.	"    amoena . . . . .	227.
Bataten . . . . .	703.	"    Croyana . . . . .	227.
"    Ficatea. . . . .	704.	"    Liboniana . . . . .	227.
"    Georgia . . . . .	704.	"    pallescens . . . . .	227.
"    Haynan . . . . .	703.	"    pyramidalis . . . . .	227.
"    New Jersey . . . . .	704.	"    thyrsoidea . . . . .	227.
"    Peabody . . . . .	703.	"    viridiflora . . . . .	227.
"    Pumpkin Yam . . . . .	704.	"    zebrina . . . . .	227.
"    Red. Nausemond . . . . .	704.	Biota . . . . .	374.
"    Southern Queen . . . . .	703.	Bixa orellana. . . . .	26.
"    Spanish Yam . . . . .	703.	Bletia verrucunda . . . . .	542.
"    Yellow Nause-		Bloedroe . . . . .	26.
mond . . . . .	704.	Bloestroe . . . . .	328.
"    Vineless . . . . .	704.	Blauwe lupinen . . . . .	128.
"    Barbadoes . . . . .	703.	Boea of Boa . . . . .	652.
"    Big Stem Jersey. . . . .	704.	Boehmeria . . . . .	737.
"    Delaware . . . . .	704.	"    longispica . . . . .	603.
"    Dog River . . . . .	704.	Boengboengdellan . . . . .	292.
"    Early Golden. . . . .	704.	Bama . . . . .	706.
Botrytis cinerea . . . . .	552.	Bombax insigne Wall . . . . .	48.
Bauhinia . . . . .	34.	"    malabaricum DC. . . . .	48.
Begonia's . . . . .	712.	Bombo terbang . . . . .	24.
"    Landsbergiae . . . . .	382.	Bonapartia . . . . .	60.
"    Marie Louise . . . . .	111.	Bonteng soeri . . . . .	168.
"    robusta . . . . .	739.	"    tjatjong. . . . .	169.
"    semperflorens . . . . .	329.	Boragineae . . . . .	34.
Bella donna . . . . .	220.	Borassus flabelliformis 496, 533.	
Beloestroe. . . . .	26.	Bougainvillea . . . . .	249.
Beloperone . . . . .	124.	Brahea . . . . .	60.
Bêntis. . . . .	27.	Brassica oleracea. . . . .	600.
Berta wali . . . . .	625.	"    sinensis . . . . .	600.
Bèsèran . . . . .	24.	Bromeliaceeën . . . . .	208, 223.
Beta . . . . .	277.	Bruguiera cylindrica. . . . .	30, 328.
Bieslook . . . . .	99.	"    parviflora. . . . .	29.
Bignonia. . . . .	505, 212.	"    Rumphii . . . . .	26, 328.

Brusselsche spruitjes . . .	171.	Canna Alphonse Bouvier.	565.
Butea frondosa . . .	292, 305.	"  Amiral Gervais . . .	565.
Cacao . . . . .	550, 572, 765.	"  Bonne Etoile . . .	111.
"  Alligator . . . . .	767.	"  Diomède . . . . .	111.
"  Amalonodo. . . . .	766.	"  Gloire d'Empel . . .	111.
"  cabodacillo. . . . .	766.	"  indica . . . . .	50.
"  creolo . . . . .	766.	"  Lohengrin. . . . .	111.
"  ceylon . . . . .	767.	"  Madane Crozy. 50, 565.	
"  Forastero . . . . .	766.	"  Météore . . . . .	111.
"  tijger . . . . .	767.	"  nepalensis. . . . .	50.
Caesalpinia . . . . .	234.	"  quasimodo. . . . .	111.
"  Coriaria. 292, 309, 313.		"  Warczewickzii . . .	50.
"  digyna. . . . .	293, 313.	"  Antoine Barton . . .	566.
"  ferruginea DC. . . . .	29.	"  Antoine Chantin. . .	566.
"  sappan. . . . .	235.	"  Avenir. . . . .	565.
Calamus asperimus. . . . .	525.	"  Comte de Choi- seuil . . . . .	565.
"  equestris . . . . .	525.	"  Eduard André . . . . .	565.
"  glaucescens . . . . .	525.	"  François Corbin . . .	566.
"  rhomboideus . . . . .	525.	"  François Crozy . . . .	566.
Calanthe . . . . .	386.	"  François Thoma- yer. . . . .	566.
"  curculigoides . . . . .	645.	"  Henri Vilmorin . . . .	566.
"  Dominii . . . . .	543.	"  iridiflora Eheman- ni . . . . .	566.
"  fureata. . . . .	543.	"  Miss S. Hill . . . . .	565.
"  lutea . . . . .	125.	"  M. Lafarade . . . . .	566.
"  Masuca. . . . .	543, 646.	"  Nardy Père . . . . .	565.
"  Regnieriana . . . . .	125.	"  Paul Bruant . . . . .	565.
"  vestita. . . . .	125, 646.	"  Petite Jeanne . . . . .	566.
"  veratrifolia. . . . .	125, 644.	"  Pioneer . . . . .	565.
Caladium . . . . .	124.	"  President Hardy. . . . .	566.
"  argyrites. . . . .	509.	"  Prof. David . . . . .	566.
Coleosporium Seneciones. . . . .	664.	"  Progression . . . . .	566.
Calluna . . . . .	148, 462.	"  Primrose . . . . .	566.
"  vulgaris . . . . .	360.	"  Sophie Buchner . . . .	565.
Catocasia . . . . .	505.	"  Souvenir de F. Gaulain . . . . .	566.
Calodracon . . . . .	333.	"  The Garden . . . . .	566.
Calophyllum inophyl- lum. . . . .	125.		
Calyptrocalyx spicatus . . . . .	656.		
Canna . . . . .	29, 49.		



Cannabis . . . . . 355.  
 „ sativa . . . . . 491.  
 Cananga odorata. . . . . 286.  
 Canarium altissimum . . . . . 736.  
 Canella alba . . . . . 231.  
 Caoutchouc . . . . . 190.  
 Capsicum . . . . . 231.  
 Caraguata cardinalis. . . . . 230.  
 „ lingulata . . . . . 230.  
 „ sanguinea . . . . . 230.  
 „ Zahnii . . . . . 230.  
 Cardamomum. . . . . 356.  
 Coreopsis . . . . . 124.  
 Carex japonica . . . . . 335.  
 Carica . . . . . 34.  
 „ Papaya . . . . . 356, 346.  
 Carpinus . . . . . 147.  
 Caryophyllus aromaticus. . . . . 358.  
 Caryota maxima. . . . . 658.  
 „ urens . . . . . 496.  
 Casimiroa edulis. . . . . 667.  
 Cattleya Gaskelliana. . . . . 125.  
 „ Guatemalense. . . . . 621.  
 „ Mendeli . . . . . 493.  
 Cassia. . . . . 34, 355, 356.  
 „ auriculata. . . . . 313, 314.  
 „ Fistula. . . . . 25, 292.  
 „ florida. . . . . 397.  
 „ javanica . . . . . 292.  
 „ myrabolans . . . . . 313.  
 Castanea . . . . . 147, 738.  
 Castilloa elastica. . . . . 745, 766.  
 Casuarina equisetifolia . . . . . 465.  
 „ Junghuhniana . . . . . 740.  
 „ tenuissima . . . . . 355.  
 Casuarineae . . . . . 26, 34, 60.  
 Cedrela brasiliensis . . . . . 291.  
 „ Toona Rxb . . . . . 49.  
 Cedrus deodara . . . . . 373, 575.

Celastrus . . . . . 34.  
 Celosia cristata . . . . . 27, 328.  
 Celastrineae . . . . . 34.  
 Ceroxylon. . . . . 457.  
 „ andicola . . . . . 454.  
 Ceylonsche kaneel . . . . . 358.  
 Chamaerops . . . . . 60.  
 „ Birro. . . . . 454.  
 „ humilis . . . . . 374, 484.  
 Champignons. . . . . 96.  
 Cheribon riet. . . . . 5.  
 Christus-bloem . . . . . 249.  
 Chrysallidocarpus lutes-  
 cens . . . . . 467, 656.  
 Chrysanthemum corona-  
 rium . . . . . 603.  
 „ Roxburghii. . . . . 603.  
 Cinnamomum. . . . . 738.  
 „ zeylanicum. . . . . 358.  
 Citronella. . . . . 26.  
 Citrus. . . . . 355.  
 „ acida . . . . . 184.  
 „ aurantium sinense. . . . . 183.  
 „ Bigarardia Risso . . . . . 183.  
 „ decumana . . . . . 183.  
 „ hystrix. . . . . 184.  
 „ limetta. . . . . 184.  
 „ limonum vulgaris. . . . . 184.  
 „ lumia . . . . . 184.  
 „ medica. . . . . 184.  
 „ medica Bajoura . . . . . 184.  
 „ medica limetta . . . . . 184.  
 „ medica limonum . . . . . 184.  
 „ nobilis . . . . . 184.  
 Cladonia rangiferina. . . . . 462.  
 Claviceps purpurea . . . . . 480.  
 Clematis . . . . . 505.  
 „ vitalba . . . . . 609.  
 Coccinia . . . . . 328.

<i>Coccoloba uvifera</i> . . .	291.	<i>Coprosma sundana</i> . . .	743.
<i>Cocceus pela</i> L. . . .	510.	<i>Corallorhiza innata</i> . . .	145.
<i>Cocoinneeën</i> . . . .	457.	<i>Cordyline</i> . . . .	333.
<i>Cocos</i> . . . .	356, 457.	<i>Coru Sugar</i> . . . .	359.
" <i>flexuosa</i> . . . .	587.	<i>Corypha australis</i> . . .	60.
" <i>insignis</i> . . . .	383.	" <i>Gebanga</i> . . . .	453, 659.
" <i>nucifera</i> . . . .	63, 123.	<i>Corylus</i> . . . .	147.
454, 581.		<i>Costus globosus</i> . . . .	737.
" " <i>capuliformis</i> . . .	586.	" <i>Lucanusianus</i> . . . .	666.
" " <i>cestiformis</i> . . .	586.	<i>Crawfordia Blumei</i> . . .	742.
" " <i>eburnea</i> . . . .	587.	<i>Crocus sativus</i> . . . .	356.
" " <i>fragilis</i> . . . .	587.	<i>Crossandra infundibuli-</i>	
" " <i>machaeroides</i> . . .	586.	<i>formis</i> . . . .	124.
" " <i>macrocarpa</i> . . .	586.	<i>Croton's</i> . . . .	258.
" " <i>pretiosa</i> . . . .	587.	<i>Croton Aigburtensis</i> . .	332.
" " <i>pumila</i> . . . .	586.	" <i>aucubaeifolium</i> . . .	330.
" " <i>regia</i> . . . .	587.	" <i>aucubaeifolium li-</i>	
" " <i>rubescens</i> . . . .	587.	<i>neare</i> . . . .	330.
" " <i>rutila</i> . . . .	586.	" <i>Bergmanni</i> . . . .	333.
" " <i>saccharina</i> . . . .	586.	" <i>Chelsonii</i> . . . .	332.
" " <i>viridis</i> . . . .	586.	" <i>Comte de Ger-</i>	
" <i>plumosa</i> . . . .	124, 587.	<i>miny</i> . . . .	333.
" <i>Sanchona</i> . . . .	587.	" <i>Countess</i> . . . .	332.
" <i>Weddeliana</i> . . . .	449, 587.	" <i>Flambeau</i> . . . .	332.
<i>Codiaeum moluccanum</i> . .	330.	" <i>Flamingo</i> . . . .	333.
<i>Coelogyne asperata</i> . . .	125.	" <i>Gloriosus</i> . . . .	333.
" <i>speciosa</i> . . . .	389, 593.	" <i>Hendersoni</i> . . . .	331.
<i>Coffea arabica</i> . . . .	719.	" <i>Massangeanum</i> . . . .	332.
" <i>liberica</i> . . . .	719.	" <i>Montefontainen-</i>	
" <i>stenophylla</i> . . . .	489.	<i>sis</i> . . . .	333.
<i>Coix gigantea</i> . . . .	490.	" <i>Mr. Swan</i> . . . .	332.
" <i>Lacryma</i> . . . .	490.	" <i>Musaicus</i> . . . .	333.
<i>Coleus</i> . . . .	505.	" <i>ruberrimus</i> . . . .	332.
" <i>atropurpureus</i> . . .	27.	" <i>Thomsonii</i> . . . .	332.
" <i>Blumei</i> . . . .	27.	<i>Cruciferen</i> . . . .	344.
<i>Coniophora cerebella</i> . .	147, 288, 384.	<i>Cryptanthus Beuckerii</i> .	228.
<i>Coniophora cerebella</i> . .	665.	" <i>bivittatus</i> . . . .	228.
<i>Convallaria majalis</i> . . .	45.	" <i>zonatus</i> . . . .	228.
<i>Convolvulus</i> . . . .	482.	<i>Cryptogamen</i> . . . .	450.

Cubebe . . . . .	27.	Cypripedium Rothschildianum . . . . .	125.
„ officinalis . . . . .	25.	Cyrtandra grandis . . . . .	738.
Curcuma . . . . .	355.	„ nemorosa . . . . .	738.
Cucumis sativus . . . . .	604.	Cyrtodeira chontalensis . . . . .	124.
„ utilissima . . . . .	346.	„ fulgida . . . . .	124.
Cucurbita maxima . . . . .	167, 483.	Cyrtostachys rendah . . . . .	467, 653.
„ moschata . . . . .	604.	Daerydium elatum . . . . .	122.
„ pepo . . . . .	168.	Dadap . . . . .	766.
Cucurbitaceeën . . . . .	166, 356.	„ minjak, dadap boeng of gegang . . . . .	424.
Cuevina Avellana . . . . .	508.	„ Solo . . . . .	424.
Curculigo . . . . .	457.	„ serep . . . . .	424.
Curmeria picturata . . . . .	124.	„ tandoe . . . . .	424.
Cupressus . . . . .	374.	Dadelpalm . . . . .	453, 662.
„ macrocarpa . . . . .	355.	Daedalia quercina . . . . .	665.
Cupuliferen . . . . .	147.	Daemonorops accedens . . . . .	525.
Cyathus striatus . . . . .	665.	„ Draco . . . . .	525.
Cycas circinalis . . . . .	124.	Dahlia's . . . . .	365, 442.
„ revoluta . . . . .	60, 638.	Daoen dëngën . . . . .	24.
Cyclantheeën . . . . .	450.	„ gendi . . . . .	95.
Cylindrospermum macro-spermum . . . . .	636.	„ këndi . . . . .	26.
Cymbidium . . . . .	124, 390.	Daphnidium . . . . .	738.
Cynoglossum javanicum . . . . .	741.	Dasyli-ion . . . . .	60.
Cyperus alternifolius . . . . .	467, 509.	Datura stramonium . . . . .	347.
„ alternifolius variegatus . . . . .	335.	Dendrobium cruminatum . . . . .	593.
„ laxus-variegatus . . . . .	335.	„ Dearii . . . . .	125.
Cyphomandra betacea . . . . .	374, 667.	„ mutabile . . . . .	593.
„ betacea var. . . . .	374.	„ secundum . . . . .	593.
Cypripedium concolor . . . . .	125.	Dëngën . . . . .	24.
„ Godefroyae . . . . .	125.	Derengoe laut . . . . .	706.
„ insigne . . . . .	125.	De soepa . . . . .	97.
„ javanicum . . . . .	594.	Deutzia . . . . .	375.
„ Lawrenceanum . . . . .	125.	Dianella montana . . . . .	738.
„ Lowei . . . . .	125.	Dicalyx . . . . .	742.
„ niveum . . . . .	125.	„ sessiliflorus . . . . .	741.
		Diclytra spectabilis . . . . .	365.
		Didok . . . . .	48.
		Dionaea . . . . .	345.

Dioscorea . . . . .	242.	Dracaena Alberti . . . . .	334.
Diplothemium . . . . .	457.	"    albo margi-	
Dipteris Horsfieldii . . . . .	123.	nata . . . . .	509.
Dipterocarpeëen . . . . .	49.	"    Alexandra . . . . .	334.
Dipterocarpus retusa . . . . .	736.	"    angustifolia . . . . .	334.
"    trinervis . . . . .	736, 209.	"    Cooperi . . . . .	334.
"    tuberculatus Rxb. . . . .	49.	"    elegantissima . . . . .	334.
Disporum multiflorum . . . . .	738.		509.
Divi Divi . . . . .	309.	"    Goldseffiana . . . . .	381.
Djagong . . . . .	97.	"    Goldiana . . . . .	124, 334.
Djali batoe . . . . .	491.	"    gracilis . . . . .	509.
Djambe . . . . .	652.	"    indivisa . . . . .	509.
"    rendah . . . . .	654.	"    Lindeni . . . . .	334.
Djamblang . . . . .	217.	"    Lord Wolseley. . . . .	334.
Djamoer . . . . .	24.	"    L. Turner. . . . .	334.
"    ampas . . . . .	97.	"    Manoek Bey . . . . .	334.
"    barat . . . . .	96.	"    Massangeana . . . . .	334.
"    koppi . . . . .	97.	"    rubra . . . . .	509.
"    pala . . . . .	97.	"    Sanderiana . . . . .	381.
Djati . . . . .	32.	"    terminalis alba. . . . .	334.
Djarak . . . . .	576.	"    terminalis . . . . .	509.
Djarong . . . . .	25.	Drosera rotundifolia. . . . .	345, 462.
Djarongan . . . . .	25.	Dyplicisia diversifolia . . . . .	738.
Djeroek . . . . .	193.	Ehretia buxifolia . . . . .	465.
"    bali . . . . .	196.	Eiken . . . . .	298.
"    keprok . . . . .	193.	Elaeis . . . . .	457.
"    manis . . . . .	193.	"    guineënsis . . . . .	459, 579.
Djernang . . . . .	525.	Elatostemma . . . . .	738.
Djochar . . . . .	397.	Elettaria . . . . .	287, 737.
Djungjing laut . . . . .	397.	Elephantopus scaber . . . . .	392.
Diing . . . . .	25.	Embothrium coccineum . . . . .	60.
Dodonaea viscosa var.		Endotrophe mycorhiza . . . . .	137.
montana . . . . .	740.	Endong . . . . .	29.
Doedoeitan . . . . .	24.	Eng . . . . .	49.
Dolichos Lablab . . . . .	602.	Engelhardtia . . . . .	738.
"    umbellatus . . . . .	602.	Enhalus acoroideus . . . . .	707.
Doryanthus exeelsa . . . . .	60.	Enhalus Koenighii Rich. . . . .	705.
Doum-palm . . . . .	456.	Epacrideëen . . . . .	151.
Dracaena . . . . .	28, 333.	Epicharis altissima . . . . .	736.

Epicharis cauliflora . . .	736.	Fumago salicina . . .	666.
Epipiactis . . . . .	149.	Galium javanicum . . .	741.
Epipogum Gmelini . . .	148.	"    verum . . . . .	347.
Eranthemum . . . . .	257.	Gambas . . . . .	26.
Erica . . . . .	360, 712.	Gambir . . . . .	306, 574.
Ericaceeën . . . . .	148, 384.	Ganja . . . . .	491.
Eriobotrya japonica . . .	60.	Ganjong . . . . .	29.
Eriophorum vaginatum . .	462.	Gardenia . . . . .	45, 493.
Erisyphe lampocarpa . . .	475.	Gaultheria leucocarpa . .	742.
Eryngium foetidum . . .	391.	"    punctata . . . . .	742.
Erythrophlaeum guineëse	757.	"    repens . . . . .	742.
Erythroxyton . . . . .	356.	Gebang . . . . .	453, 659.
Evia . . . . .	642.	Gedongdong . . . . .	642.
Ectotrophe mycorhiza . . .	137.	"    laut . . . . .	467.
Eucalyptus amygdalina . .	60.	Gentiana quadrifida . . .	743.
"    glauca . . . . .	60.	Geranium . . . . .	286, 356.
"    globulus. 355, 498.		Ginseng, chineesche . . .	487.
"    robusta . . . . .	355.	Glaziova Martiana . . .	587.
Eucharis amazonica . . .	124.	Gleichenia dichotoma . . .	123.
Eugeissonia tristes . . .	123.	"    flagellaris. . . . .	123.
Eulophia Elisabethae . . .	382.	"    longissima . . . . .	123.
Euphorbia . . . . .	356.	Glocothece . . . . .	636.
Euphorbia Rothei . . . . .	740.	Gloxinia's . . . . .	712.
Eurya tristyla . . . . .	742.	Gluta tavoyana . . . . .	49.
Euterpe oleracea. . . . .	656.	Glycine soja . . . . .	25.
Fagraea . . . . .	735.	Gnaphalium . . . . .	740.
Fatsia . . . . .	488.	"    javanicum . . . . .	743.
Fernambuc-hout . . . . .	234.	Godong . . . . .	24.
Festuca nubigera . . . . .	743, 740.	Goenaga . . . . .	654.
Ficus . . . . .	37, 735.	Goga mehra . . . . .	351.
"    barbata . . . . .	638.	Gordonia Wallichii . . .	736.
"    ceriflua . . . . .	28.	Grammatophyllum spe-	
"    elastica. . . . .	335.	ciosum . . . . .	125.
Fittonia's . . . . .	124.	Gramineeën . . . . .	346.
Fourcroya . . . . .	496.	Graphiola Phoenicis. . .	664.
Fraxinus chinensis . . . .	513.	Graptophyllum hortense.	258.
"    rhyncophylla . . . .	512.	Grevillea robusta. . . . .	122.
Freycinetia insignis. . . .	737.	Groenhart. . . . .	256.
Fuligo septica . . . . .	664.	Groote boonen . . . . .	128.

<i>Gryltotalpa vulgaris</i> . . . . .	557.	<i>Helianthus</i> <i>multifl. elegans</i> . . . . .	763.
<i>Guajacum officinale</i> . . . . .	234.	" <i>mult. grandipl.</i> . . . . .	763.
" <i>sanctum</i> . . . . .	234.	" <i>lactiflorus</i> . . . . .	763.
<i>Guajak-hout</i> . . . . .	234.	" <i>multifl. fl. pl.</i> . . . . .	763.
<i>Guilielma speciosa</i> . . . . .	577.	" <i>multiflorus nanus fl. pl.</i> . . . . .	763.
<i>Gymnogramme</i> . . . . .	200.	" <i>orgyalis</i> . . . . .	763.
" <i>chrysophylla Alstoni</i> . . . . .	203.	" <i>rigidus praecox</i> . . . . .	763.
" <i>chrysophylla</i> . . . . .	202.	<i>Heliconia rosea</i> . . . . .	124.
" <i>chrys. decomposita</i> . . . . .	203.	<i>Henne</i> . . . . .	29.
" <i>schizophylla gloriosa</i> . . . . .	202.	<i>Hennep</i> . . . . .	346.
" <i>chrys. grandiceps</i> . . . . .	203.	<i>Hennep, sissal</i> . . . . .	285.
" <i>chrysophylla Laucheana</i> . . . . .	203.	<i>Heritiera</i> . . . . .	24.
" <i>chrys. Martensi</i> . . . . .	203.	" <i>littoralis Dryand.</i> . . . .	49.
" <i>chrys. Parsoni</i> . . . . .	203.	<i>Heterodera radicola</i> . . . . .	508.
" <i>Mayi</i> . . . . .	203.	" <i>schachtii</i> . . . . .	508.
" <i>Pearci robusta</i> . . . . .	204.	<i>Hevea brasiliensis</i> . . . . .	551, 754.
" <i>peruviana argyrophylla</i> . . . . .	203.	<i>Hibiscus mutabilis fl. pl.</i> . . . .	245.
" <i>rufa</i> . . . . .	204.	<i>Hoea of Hoa</i> . . . . .	652.
" <i>tartarea</i> . . . . .	203.	<i>Hoë baboeboek</i> . . . . .	524.
" <i>trifoliata</i> . . . . .	204.	" <i>boetoe</i> . . . . .	525.
" <i>tomentosa</i> . . . . .	204.	" <i>gelang</i> . . . . .	525.
" <i>Wettenhalliana</i> . . . . .	203.	" <i>kamoerang</i> . . . . .	525.
<i>Gymnostachium</i> . . . . .	124.	" <i>krokkot</i> . . . . .	525.
<i>Gynerium argenteum</i> . . . . .	249.	" <i>lilin</i> . . . . .	525.
<i>Gyo</i> . . . . .	49.	" <i>loeloes</i> . . . . .	525.
<i>Habenaria carnea</i> . . . . .	241.	" <i>omas</i> . . . . .	525.
<i>Haemanthus Lindeni</i> . . . . .	382.	" <i>perlos</i> . . . . .	525.
<i>Hänjoewang</i> . . . . .	333.	" <i>sampang</i> . . . . .	525.
<i>Hanekam</i> . . . . .	27.	" <i>walat</i> . . . . .	525.
<i>Hardwickia binata</i> . . . . .	575.	<i>Hoeroe</i> . . . . .	22.
<i>Hedera</i> . . . . .	488.	<i>Hondjé</i> . . . . .	28, 328.
<i>Hedychium</i> . . . . .	718, 737.	<i>Hulst</i> . . . . .	570, 384.
<i>Heilige geest bloem</i> . . . . .	609.	<i>Hyacinthen</i> . . . . .	383.
		<i>Hydnora africana</i> . . . . .	560.
		<i>Hydnangium carneum</i> . . . . .	666.
		<i>Hydrodicton reticulatum</i> . . . . .	637.

Hymenodictyon . . . . .	37.	Kasoemba kling . . . . .	26.
Hymenogaster Klotschii . . . . .	666.	Kassong . . . . .	298.
Hymenophylleeën . . . . .	199.	Katimoen . . . . .	169.
Hypbaena Thebaica . 533, 465.		" idjo . . . . .	169.
Hypheotrin roseala . . . . .	636.	" poetih . . . . .	169.
Hyophorbe Commerso-		Katja piring . . . . .	493.
niana . . . . .	657.	Katjang tanah . . . . .	753.
Hyoseyamus . . . . .	356.	" tjina . . . . .	269.
Ilèr . . . . .	27, 328.	Katoepat baroek . . . . .	95.
Ilex aquifolium . . . . .	570.	Kajoe draran . . . . .	641.
" cassine . . . . .	570.	" weroe . . . . .	327.
Impatiens . . . . .	739.	Kebesak . . . . .	297.
Imperata arundinacea . . . . .	29.	Kedangsoel . . . . .	25.
Inggyin . . . . .	49.	Kédélé. . . . .	25.
Intsia amboinensis . . . . .	469.	Kembang mentega . . . . .	45, 219.
" palembanica . . . . .	469.	Kemadoean . . . . .	22.
Inula Helenium . . . . .	475.	" . . . . .	327, 25.
Ipecacuanha . . . . .	236.	Kentia Belmooriana . . . . .	60, 449,
Iris Loretti . . . . .	383.	" . . . . .	484, 509.
Ipomaea jalappe . . . . .	235.	" Canterburyana . . . . .	484.
" purga . . . . .	235.	" Forsteriana . . . . .	449, 484.
Isaria rhodosperma . . . . .	666.	Ketjombang . . . . .	28.
Jacquinia Armillaris . . . . .	242.	Kigelia pinnata . . . . .	398.
Jalappe . . . . .	235.	Kimpoet . . . . .	166.
Jatropha curcas . . . . .	550.	Kingkit . . . . .	466.
" multifida . . . . .	766.	Kino . . . . .	305.
Jombirrit . . . . .	219.	Kirai . . . . .	63.
Jubaea . . . . .	60.	" kebata tjoetjoek . . . . .	532.
Kabong . . . . .	496.	Kittoel . . . . .	496.
Kadeleh . . . . .	25.	Klappa . . . . .	454.
Kajoe angin . . . . .	24.	" aren . . . . .	587.
Kaki . . . . .	667.	" bohöl . . . . .	587.
Kalmia's . . . . .	384.	" Bali . . . . .	586.
Kambëngan . . . . .	29.	" djepoen . . . . .	587.
Kamillen . . . . .	358.	" kasoemba . . . . .	586.
Kamidjoran . . . . .	25.	" laut . . . . .	453.
Kamperfoelie . . . . .	505.	" pinang . . . . .	587.
Kantong semar . . . . .	26.	" poejoe . . . . .	586.
Karumbi sebrang . . . . .	511.	" radja . . . . .	587.

Klappa tikeh . . . . .	587.	Laportea . . . . .	737.
„ tingal . . . . .	587.	Lappa edulis . . . . .	603.
Klowoer . . . . .	292.	„ tomentosa . . . . .	475.
Knol kool . . . . .	172.	Latania . . . . .	467.
Koedoe . . . . .	27.	Lathyrus odoratus . . . . .	365.
Koeping Gadja . . . . .	331.	Lauraceëen . . . . .	22, 27, 738.
Koffie Java . . . . .	550.	Laurieren . . . . .	384.
„ Liberia . . . . .	399, 550, 747.	Lavendel . . . . .	358.
Kol banda . . . . .	258.	Lawsonia alba . . . . .	29.
Komkommers . . . . .	168.	Ledum . . . . .	148.
Kondang . . . . .	28.	Leguminosen . . . . .	34, 127, 217.
Koningspalm . . . . .	656.	Lelietjes der dalen . . . . .	45.
Kool . . . . .	169.	Lenzites sepiaria . . . . .	665.
„ bloem . . . . .	171.	Lepiota cepaestipes . . . . .	665.
„ rabie . . . . .	171.	„ rhacodes . . . . .	665.
„ roode . . . . .	171.	Leptospermum floribun-	
„ suikerbrood . . . . .	170.	dum . . . . .	742.
Kopervaren . . . . .	204.	Lërək of lërak . . . . .	25.
Kraai . . . . .	169.	Leucopogon javanicus . . . . .	743.
Krangean . . . . .	26.	Licuala amplifrons . . . . .	661.
Kyithe . . . . .	49.	„ elegans . . . . .	661.
Lacon murinus . . . . .	555.	„ spinosa . . . . .	661.
Lagenaria virginalis . . . . .	604.	Ligustrum lucidum . . . . .	511.
„ vulgaris . . . . .	604.	„ Ibotā . . . . .	510.
Lagerstroemia Flos- Re-		Lilium candidum . . . . .	336.
ginae Rxb. . . . .	49.	Listera . . . . .	149.
Lalamoet . . . . .	706.	Lithocarpus javensis . . . . .	738.
Lamoe . . . . .	706.	Litsaea . . . . .	738.
Lamoen . . . . .	706.	„ densifolia . . . . .	327.
Lampoeyangan . . . . .	29.	Livistona . . . . .	27.
Lamprococcus fulgens . . . . .	225.	„ Adansonii . . . . .	124.
„ „ . . . . .	227.	„ chinensis . . . . .	484.
„ Weilbachi . . . . .	228.	„ (Corypha) autra-	
Landolphia florida Benth. . . . .	190.	lis . . . . .	484.
„ Kirkii . . . . .	190.	„ Hoogendorpii . . . . .	661.
„ owariensis . . . . .	190.	„ olivaeformis . . . . .	661.
Landolphia Petersiana . . . . .	190.	„ rotundifolia . . . . .	661.
Lantana . . . . .	217.	„ subglobosa . . . . .	661.
Lapageria . . . . .	714.	Lodoicea sechellarum . . . . .	533, 453.



Loemoet . . . . .	24.	Mèngkoedoe . . . . .	27.
Loganiaceae . . . . .	34.	Mentha piperita . . . . .	355.
Lonicera chinensis . . . . .	125.	Mergpompoen. . . . .	168.
" oxylepis . . . . .	742.	Merulius aureus. . . . .	665.
" Pereclymenum. . . . .	609.	" lacrymans. . . . .	665.
Lontar. . . . .	496, 533.	Mesquita-boom . . . . .	255.
Loranthaceën . . . . .	216.	Metroxylon sagus Rxb. . . . .	63.
Luffa . . . . .	167.	" . . . . .	454.
" cordifolia . . . . .	328.	" filare . . . . .	533.
" foetida . . . . .	26, 328.	" Rumphii . . . . .	453, 529.
" petola . . . . .	328.	Miana . . . . .	27.
Lunularia vulgaris . . . . .	666.	Michelia champaca . . . . .	286.
Lupinus hirsutus. . . . .	347.	Mindi . . . . .	328.
Lycaste Skinneri. . . . .	125.	Mirabilis jalappa. . . . .	355.
Lycopodiaceeën . . . . .	24.	Mischophlaeus paniculata. . . . .	654, 654.
Lycopodium . . . . .	28, 133.	Mitopetalum plicatum . . . . .	649.
" cernuum . . . . .	146.	" speciosum. . . . .	649.
" inundatum . . . . .	144.	Monotropa. . . . .	148.
Mabarklak hout . . . . .	256.	Morinda citrifolia . . . . .	27.
Macrochordium tinctorium. . . . .	224.	Myristica malabarica . . . . .	755.
Macadamia ternifolia. . . . .	667, 508.	" Schefferi . . . . .	755.
Madja . . . . .	368.	" speciosa . . . . .	755.
Mais . . . . .	97.	" succedana. . . . .	755.
" Nec plus Ultra. . . . .	359.	" Angolensis . . . . .	755.
" sugar corn . . . . .	180.	" argentea . . . . .	755.
Mangrove. . . . .	301.	" fragrans . . . . .	755.
Mangkok mas . . . . .	331.	Myriacis pilosa . . . . .	742.
Manilla hennep . . . . .	414.	Myrsine arvensis. . . . .	741.
Marchantia polymorpha. . . . .	666.	Musa sumatrana. . . . .	414.
Maranta . . . . .	124.	" Surinamensis . . . . .	755.
" arundinacea . . . . .	638.	" textilis . . . . .	414.
Martinezia caryotaefolia. . . . .	578.	Myrtilus . . . . .	462.
" erosa . . . . .	578.	Nauclea . . . . .	37.
" Lindeniana. . . . .	578.	Nelumbium . . . . .	466.
Massangea musaica . . . . .	229.	" speciosum. . . . .	361, 372, 604.
Melaleuca viridiflora . . . . .	497.	Nënga latisecta . . . . .	654.
Melastoma asperum . . . . .	738.	" nagensis . . . . .	654.
Melia Azedarach. . . . .	28.		
Meloenpeer . . . . .	240.		

Nénga Wendlandiana . . . . .	654.	Nepenthes Rafflesiana . . . . .	88.
Neottia Nidus avis . . . . .	145.	"    "    pallida. . . . .	94.
Nephrolepis davallioides		"    sanguinea. . . . .	94, 715.
furcans . . . . .	124.	"    Sedeni . . . . .	94.
Nepenthes. . . . .	87, 345.	"    spec . . . . .	26.
"    albo-marginata. . . . .	94.	"    stenophylla . . . . .	94.
"    ampullacea . . . . .	95.	"    Teysmanniana . . . . .	95.
"    ampullacea vit-		"    tomentella . . . . .	95.
tata . . . . .	94.	"    trichocarpa . . . . .	95.
"    bicalcarata . . . . .	94, 95.	"    Veitchii . . . . .	94.
"    Bongso . . . . .	95.	"    Veitchii striata. . . . .	94.
"    Boschiana . . . . .	95.	"    Whringleyana. . . . .	94.
"    Burkei . . . . .	94.	Nertera depressa. . . . .	739.
"    Burkei excellens. . . . .	94.	Nibung . . . . .	655.
"    Chelsoni. . . . .	94.	Nidularium amazonicum. . . . .	228.
"    cineta . . . . .	94.	"    fulgens. . . . .	228.
"    Courtii . . . . .	94.	"    purpureum . . . . .	228.
"    Curtisii . . . . .	94.	"    spectabile. . . . .	228.
"    Curtisi superba . . . . .	94.	Nipa fruticans . . . . .	535.
"    destillatoria. . . . .	94.	Ninjoer . . . . .	655.
"    Dicksoniana. . . . .	94.	Nostoc lichenoides . . . . .	636.
"    Domini . . . . .	94.	"    humifusum . . . . .	636.
"    fimbriata. . . . .	95.	Nyctandra Rodiaei . . . . .	557.
"    gracilis . . . . .	95.	Nymphaea alba . . . . .	360.
"    hirsuta glabrescens. . . . .	94.	Nyctagineae . . . . .	34.
"    Hookeriana . . . . .	94.	Nymphaea . . . . .	466.
"    Hookeriana elon-		Oeraj Oeraj . . . . .	654.
gata. . . . .	94.	Ocimum basilicum . . . . .	486.
"    intermedia . . . . .	94.	Odina gummifera . . . . .	641.
"    khasiana . . . . .	715.	Odontoglossum . . . . .	493.
"    Korthalsiana . . . . .	95.	"    Alexandrae. . . . .	543.
"    macrostachya . . . . .	95.	Oea . . . . .	524.
"    Morganiae . . . . .	94.	Oepasboom . . . . .	220.
"    Mastersi. . . . .	93.	Oidium Tabaci . . . . .	475.
"    Mastersiana. . . . .	715.	Ojong. . . . .	26, 166, 328.
"    Northiana . . . . .	94.	Olacineae. . . . .	34.
"    Northisii . . . . .	94.	Oliepalm . . . . .	459.
"    phyllamphora. . . . .	95, 124.	Oncidium flexuosum. . . . .	352.
"    "    rubra. . . . .	94.		

- Oncosperma fasciculata* . . . 656.  
 " *filamentosa* . 124, 655.  
 " *horrida* . . . 656.  
*Ouvirandra fenestralis* . . . 236.  
*Onychium auratum* . . . 204.  
*Ophelia javanica* . . . 742.  
*Ophiorhiza* . . . 739.  
*Oplismenus imbecillus* . . . 361.  
*Orania* . . . . . 458.  
 " *philippinensis* . . . 659.  
 " *macrocladus* . . . 659  
 " *regalis* . . . . . 659.  
*Orchideeën* . . . 22, 383, 387.  
*Orchis* . . . . . 148.  
*Oreodoxa* . . . . . 457.  
 " *acuminata* . . . 656.  
 " *regia* . . . 577, 656.  
 " *oleracea* . . . . . 656.  
*Oroxylon* . . . . . 217.  
 " *indicum* . . . . . 209.  
*Oscillaria caldariorum* . . . 636.  
 " *Frölichii* . . . . . 636.  
 " *limosa* . . . . . 636.  
 " *nigra* . . . . . 636.  
 " *tenerrima* . . . . . 636.  
 " *tenius* . . . . . 636.  
 " *viridis* . . . . . 636.  
*Padank* . . . . . 48.  
*Paddestoelen* . . . . . 69.  
*Pakis* . . . . . 28.  
 " *tjang* . . . . . 27.  
*Pakoe andam* . . . . . 123.  
 " *kawat* . . . . . 175.  
 " " *besar* . . . . . 175.  
 " *mohdang* . . . . . 175.  
 " *merak* . . . . . 175.  
 " *raneh* . . . . . 361.  
 " *rintjing* . . . . . 175.  
 " *taratee* . . . . . 123.  
*Palmen* . . . . . 398, 449.  
*Pampas-pluimen* . . . . . 249.  
*Panax* . . . . . 259, 488.  
*Pandan blang* . . . . . 335.  
*Pandanus Veitchii* . . . . . 509.  
*Pandaneeën* . . . . . 449.  
*Panicum variegatum* . 335, 361.  
*Papaver* . . . . . 482.  
*Papilionaceeën* . . . . . 346.  
*Papyrus* . . . . . 505.  
*Para rubber* . . . . . 551.  
*Pandanus javanicus*  
 var. . . . . 335.  
*Pasang* . . . . . 22, 298.  
*Passifloreae* . . . . . 34.  
*Paspalum cartilagineum* . 29.  
*Patchoeli* . . . . . 358, 485.  
*Patjar koekoe* . . . . . 29.  
*Patje* . . . . . 27.  
*Pavetta's* . . . . . 466.  
*Pedalineeën* . . . . . 220.  
*Pedaliium Murex* . . . . . 212.  
*Pelargonium's* . 365, 712, 752.  
*Pendjalin* . . . . . 524.  
*Pepinia aphelandraefo-*  
*lia* . . . . . 230.  
*Persea* . . . . . 738.  
*Perenospora* . . . . . 352.  
*Perenospora* . . . . . 692.  
*Perenospora viticola* . 720, 480.  
*Perilla arguta* . . . . . 603.  
*Peristeria elata* . . . . . 650, 609.  
*Petunia's* . . . . . 365.  
*Phajus* . . . . . 386.  
 " *Blumei* . 24, 537, 642.  
 " *callosus* . . . . . 643.  
 " *flavus* . . . . . 644.  
 " *flexuosus* . . . . . 644.  
 " *indigoferus* . . . . . 644.

- Phajus pauciflorus . . . 643.  
Phalaenopsis . . . 24.  
    " grandiflora . . . 125,  
  541, 595.  
    " rosea . . . 595.  
Phanerogamen . . . 450.  
Phormium's . . . 384.  
Phaseolus lunatus . . . 601.  
Photinia integrifolia . . . 742.  
Philodendron gloriosum . . . 124.  
Philesia . . . 714.  
Phlox decussata . . . 360.  
Phoebe . . . 738.  
Podocarpus Junghuhniana . . . 738.  
    " latifolia . . . 738.  
Phoenicophorium . . . 457.  
    " Sechellarum . . . 451.  
Phoenix . . . 60.  
    " canariensis . . . 484.  
    " dactylifera . . . 453, 662.  
    " reclinata . . . 484.  
    " rupicola . . . 662.  
Pholidocarpus Ihur . . . 451, 534.  
Pholidota . . . 593.  
Photinia integrifolia . . . 743.  
Phragmonema sordidum . . . 638.  
Phytelephas macrocarpa . . . 657.  
Phytophthoreae . . . 692.  
Phytophthora cactorum . . . 664.  
    " infestans . . . 480.  
    " omnivora . . . 692.  
Phylloxera . . . 243.  
Pilang . . . 296.  
Pilia . . . 739.  
Pilocarpus pinnatifolius . . . 373.  
Pimpinella javanica . . . 740.  
    " Pruatjan . . . 740, 743.  
Pinang . . . 123, 311, 454.  
    " betoel . . . 652.  
Pinang boender ketjil . . . 652.  
    " gading . . . 652.  
    " ghioeng . . . 652.  
    " gemoetoe . . . 653.  
    " kabongan . . . 652.  
    " kapok . . . 652.  
    " kalayar . . . 652.  
    " lansa . . . 653.  
    " loengloeng . . . 652.  
    " pandan . . . 653.  
    " soesoe . . . 652.  
    " trang boelan . . . 467, 652.  
    " tjaroeloek . . . 652.  
    " tjohtjok . . . 652.  
    " toetoe . . . 652.  
    " wangi . . . 652.  
    " wiwi . . . 652.  
Pinanga . . . 451, 737.  
    " Kuhlii . . . 654.  
    " malaiana . . . 654.  
    " patula . . . 654.  
Pinanga salicifolia . . . 655.  
    " ternatensis . . . 654.  
Pinguicula . . . 345.  
Pinguicularia vulgaris . . . 347.  
Pinlè-kanaro . . . 49.  
Pinus . . . 148.  
    " alba . . . 290.  
    " canadensis . . . 290.  
    " insignes . . . 355.  
    " longifolia . . . 374.  
    " sylvestris L. . . 32, 153, 241.  
Piassava palm . . . 496.  
Piper . . . 355.  
Pisonia aculeata . . . 261.  
    " alba . . . 258.  
Pistacia terebinthus . . . 358.  
Pisum maritimum . . . 601.  
    " sativum . . . 601, 347.

Pitcairnea . . . . .	225.	Pring . . . . .	25.
" muscosa . . . . .	230.	Preptanthe . . . . .	646.
Pithecolobium dulce . . . . .	123.	Pritchardia . . . . .	60.
" saman . . . . .	124.	" pacifica . . . . .	661.
Pitjissan . . . . .	22.	Prosopis juliflora . . . . .	255.
Plantago asiatica . . . . .	740.	" spicigera . . . . .	255.
" Hasskarliž . . . . .	742.	Protococcus . . . . .	637.
Platanen . . . . .	355.	Provincie-roos . . . . .	493.
Platycerium alaicorne. 24,	390.	Prunus . . . . .	344.
" biforme . . . . .	123.	Psilotum . . . . .	149, 133.
Pleurococcus miniatus . . . . .	637.	Psalliota echinata . . . . .	665.
Plocoglottis acuminata . . . . .	647.	Psilotum flaccidum . . . . .	737.
Ploso . . . . .	305.	Pteris aquilina . . . . .	462, 740.
Plumbago capensis . . . . .	124.	" aurita . . . . .	175.
Plumeria acutifolia . . . . .	641.	" attenuata . . . . .	175.
Podocarpeeën . . . . .	738.	" crenata . . . . .	175.
Podocarpus . . . . .	463.	" cretica nobilis . . . . .	176.
" amara . . . . .	738.	" demidiata . . . . .	175, 594.
" chinensis . . . . .	122.	" leptophylla prin-	
" cupressina . . . . .	26, 738.	" cept . . . . .	176.
Poeloet poeloet . . . . .	486.	" normalis . . . . .	175.
Poewā lātā . . . . .	28.	" Ouvrardi . . . . .	179.
Poespa . . . . .	736.	" ouvrardi cristata . . . . .	179.
Poespandjdra . . . . .	29.	" serrulata . . . . .	175.
Pok-hout . . . . .	234.	" serrulata cristata . . . . .	179.
Polia thyrsoflora . . . . .	738.	" serrulata densa . . . . .	176.
Poinsettia pulcherrima		" serrullata nana	
plenissima . . . . .	249.	" compacta . . . . .	179.
Polygala venenosa . . . . .	738.	" tremula Smit-	
Polygonum lavendulaefolia. 742.		" hiana . . . . .	179.
Polyadenia . . . . .	738.	" tricolor . . . . .	509.
Polyanthes tuberosa fl. pl. 45.		" Victoriae . . . . .	177.
Polypodium vulgare . . . . .	177.	Pterocarpus Draco . . . . .	624.
Polyporus Braanii . . . . .	665.	" indicus Willd . . . . .	48.
" Vaillanti . . . . .	665.	" marsupium . . . . .	306, 624.
Ponporrong . . . . .	209.	" suberosus . . . . .	624.
Pothos aurea . . . . .	124.	Pteroneuron javanicum . . . . .	739.
Prei . . . . .	99.	Ptychosperma Mac Ar-	
Primula imperialis . . . . .	742.	" thuri . . . . .	124.

- Ptychosperma paradoxa*. 655.  
     " *Rumphii* . . . 653.  
     " *Seaforthia*. . . 655.  
*Punica* . . . . . 290.  
*Puccinia graminis* . . . 480.  
*Pyinkado* . . . . . 48.  
*Pyinna* . . . . . 49.  
*Pyrenomyceten* . . . . 156.  
*Pyrola*. . . . . 133.  
*Quercus* . . . . 22, 147, 298.  
     " *sp.* . . . . . 292.  
     " *pruinosa* . 740, 743.  
*Randoe allas*. . . . . 48.  
*Ranunculus javanus*. . . 742.  
     " *prolifer* . . . 741.  
*Raphanus biarticulatus* . 603.  
     " *chinensis* . . . 603.  
     " *caudatus* . . . 603.  
     " *sativus* . . . . 603.  
*Rhapis javanica* . . . . 661.  
*Renanthera arachnites*  
     *Lndl* . 595, 24.  
     " *coccinea* . . . 389.  
     " *Loweii* . . . . 389.  
*rengèh*. . . . . 49.  
*Reseda* . . . . . 482.  
*Rhamnus infectorius*. . . 344.  
*Raphia ruffia*. . . . . 529.  
*Rhapis flabelliformis*. . . 484.  
*Rhizophoreae*. . . . . 292.  
*Rhizophora Mangle* L. 59,  
     291, 301.  
*Rhizomorpha subcorti-*  
     *calis*. . . . . 665.  
*Rhododendron*. 148, 742, 735.  
     " *arboreum* . . . 715.  
     " *caucasicum* . . . 715.  
     " *cantanbinense*. 715.  
     " *jasminiflorum*. 350.  
*Rhododendron javanicum*. 350,  
     641, 736, 738.  
     " *javanico-jasmi-*  
     *niflorum* . . . . 350.  
     " *John Waterer*. 715.  
     " *Nobleanum* . . . 715.  
     " *Princess Royal* 350.  
     " *pulcherrimus* . 738.  
     " *retusum* . 738, 742.  
     " *verticillatum* . 208.  
*Rhopaloblaste hexan-*  
     *dra* . . . . . 655.  
*Rhopalostylis sapida*. . . 454.  
*Rhus Cotinus*. . . . . 352.  
     " *vernificera* . . . 374.  
*Richardtia aurata* . . . 383.  
*Ricinus* . . . . . 355.  
     " *communis*. . 346, 347,  
     356, 576.  
*Riet Batavia*. . . . . 278.  
     " *Bourbon*. . . . . 278.  
     " *China* . . . . . 278.  
     " *Mauritius* . . . . 278.  
     " *Otaheite*. . . . . 278.  
     " *Singapore* . . . . 278.  
*Rivinia humilis* . . . . 509.  
*Robinia Nicou* . . . . . 242.  
*Roekoe roekoe* . . . . . 486.  
*Roode klaver*. . . . . 128.  
     " *pinang* . . . . . 467.  
*Rottan* . . . . . 524.  
*Roxburghiaceeën*. . . . 242.  
*Ruta* . . . . . 355.  
*Roos Aimée Vibert* . . 13, 66.  
     " *Alba rosea*. . . . 18.  
     " *America* . . . . . 77.  
     " *American Beauty*. 15.  
     " *Amiral de Rigny*. 15.  
     " *Anna de Diesbach*. 14, 631.

Roos Anna Marie de	Roos Franciska Krüger.	17.
Montravel . . . . .	Gallica versicolor.	502.
" Anna Alexief . . . . .	" Géant des Batsilles.	15.
" Antonine Verdier.	" Général de Tartas.	15.
" Belle Lyonnaise 18,	" Gen. Sherman. . . . .	66.
" Beauté de l'Europe.	" George Pernet. . . . .	21.
" Beauty of Staple-	" Gloire de Dyon. 16, 17, 77.	
"  ford. . . . .	" Gloire des Polyan-	
" Belle Bouquet d'or. . . . .	"  tha's . . . . .	21.
" Captain Christy . 14, 631.	" Harrissonii. . . . .	18.
" Capucyner . . . . .	" Heinrich Schultheiss.	15.
" Caroline Marniesse.	" Homère. . . . .	17.
66, 77.	" Honorable Edith-	
" Catharine Mermet. . . . .	"  Gifford . . . . .	17.
" Cécile Berthod. . . . .	" Impératrice Eugénie.	16.
" Céline Forestier . . . . .	" Jean Jupin. . . . .	15.
" Clara Phitzer. . . . .	" Jeanne Drivon. . . . .	21.
" Clément Nabon-	" Jean Liabaud . . . . .	631.
"  nand . . . . .	" John Laing . . . . .	631.
" Clothilde Soupert.	" Joseph Gourdon. 15, 66.	
" Cloth of Gold. . . . .	" Käte Schultheiss . . . . .	21.
" Countess of Pen-	" La belle Allamande.	15.
"  broke. . . . .	" Lady Marie Fitz-	
" Cramoisie supérieur.	"  william . . . . .	631.
" Danzile. . . . .	" La France . . . . .	19, 66,
" Devoniensis . . . . .	592, 631.	
" Dr. Andry. . . . .	" Lamarque . . . . .	77.
" Duc de Rohan. . . . .	" Lanei . . . . .	18.
" Duc of Devonshire.	" La quintini . . . . .	21, 66.
" Franciska Krüger.	" L' Elégante . . . . .	17.
" Grace Darling. . . . .	" Leweson Gower. 20, 66.	
" Gloire de Dyon . . . . .	" Little Dod. . . . .	21.
" Pr. Camille de Ro-	" Little white Pet . . . . .	21.
"  han . . . . .	" Lord Raglan . . . . .	15.
" Etoile de Lyon. 18, 631.	" Madame Bravy . . . . .	18.
" Flava . . . . .	" Madame Cécile-	
" Fleur de Margo . . . . .	"  Brunner . . . . .	21.
" Flora . . . . .	" Madame Eugène-	
" Floribunda. . . . .	"  Verdier . . . . .	760.

Roos	Madame Falcot . . . . .	18.	Roos	Princesse Wilhel-	
"	Mad. La Baronne-			mina des Pays Bas . . . . .	21.
	de Rothschild . . . . .	631.	"	Queen Victoria . . . . .	17.
"	Madame Leon Fé-		"	Red. Pet . . . . .	21.
	vrier . . . . .	17.	"	Reine Natalie de-	
"	Mad. Montet . . . . .	631.		Serbe . . . . .	631.
"	Madame Moreau . . . . .	14,	"	Reine Olga de	
		66, 592.		Wurtemberg . . . . .	20.
"	Madame Sertah . . . . .	18.	"	Rêve d'or . . . . .	77.
"	Mad. Victor Ver-		"	Smith's Yellow . . . . .	18.
	dier . . . . .	631.	"	Sombreuil . . . . .	66.
"	Maréchal Niel . . . . .	77.	"	Souvenir de la Mal-	
		592, 634.		maison . . . . .	20, 66.
"	Marie Baumann . . . . .	631.	"	" de la Mal-	
"	Marie Guillot . . . . .	631.		maison rose . . . . .	20.
"	Marie Laponte . . . . .	18.	"	Souvenir d'un ami . . . . .	17.
"	Marie van Houtte . . . . .	18	"	" de Victor Hugo . . . . .	631.
"	Marquis de Boc-		"	Sunset . . . . .	18, 760.
	cella . . . . .	15.	"	The Bride . . . . .	18.
"	Mary Fitzwilliam . . . . .	19.	"	Theodora . . . . .	66.
"	Merveille de Lyon . . . . .	631.	"	Thérèse Loth . . . . .	18.
"	Michael Saunders . . . . .	19.	"	Vicomtesse Marie . . . . .	16.
"	Mignonette . . . . .	21.	"	Victor Verdier . . . . .	14.
"	Miniature . . . . .	21.	"	Viridiflora . . . . .	21.
"	Monsieur Yard . . . . .	16.	"	Viscount Folkes-	
"	Mons Boncenne . . . . .	631.		tone . . . . .	631.
"	Multiflora . . . . .	21.	"	W. A. Richardson . . . . .	20, 66.
"	Pacquerette . . . . .	21.	"	Sanglant . . . . .	21.
"	Paul Neyron . . . . .	14, 592,	"	Safrano . . . . .	14.
		631.	"	Rozemaryn . . . . .	358.
"	Perle blanche . . . . .	66.	"	Rubus fraxinifolius . . . . .	738.
"	Perle d'or . . . . .	21.	"	Rubus pruinosa . . . . .	741.
"	Perle de Lyon . . . . .	631.	"	Rubus rosaefolius . . . . .	738.
"	Perle des blanches . . . . .	20, 45.	Sabal . . . . .		60.
"	Perle des Jardins . . . . .	760.	"	Palmetto . . . . .	374.
"	Perfection de Mont-		Saccharomyces ellipsoïdes . . . . .		500.
	plaisir . . . . .	18.	Saccharum . . . . .		275.
"	Pride of Waltham . . . . .	631.	"	arundinaceum . . . . .	277.
"	Prince de Salm . . . . .	16.	"	officinatum . . . . .	3.

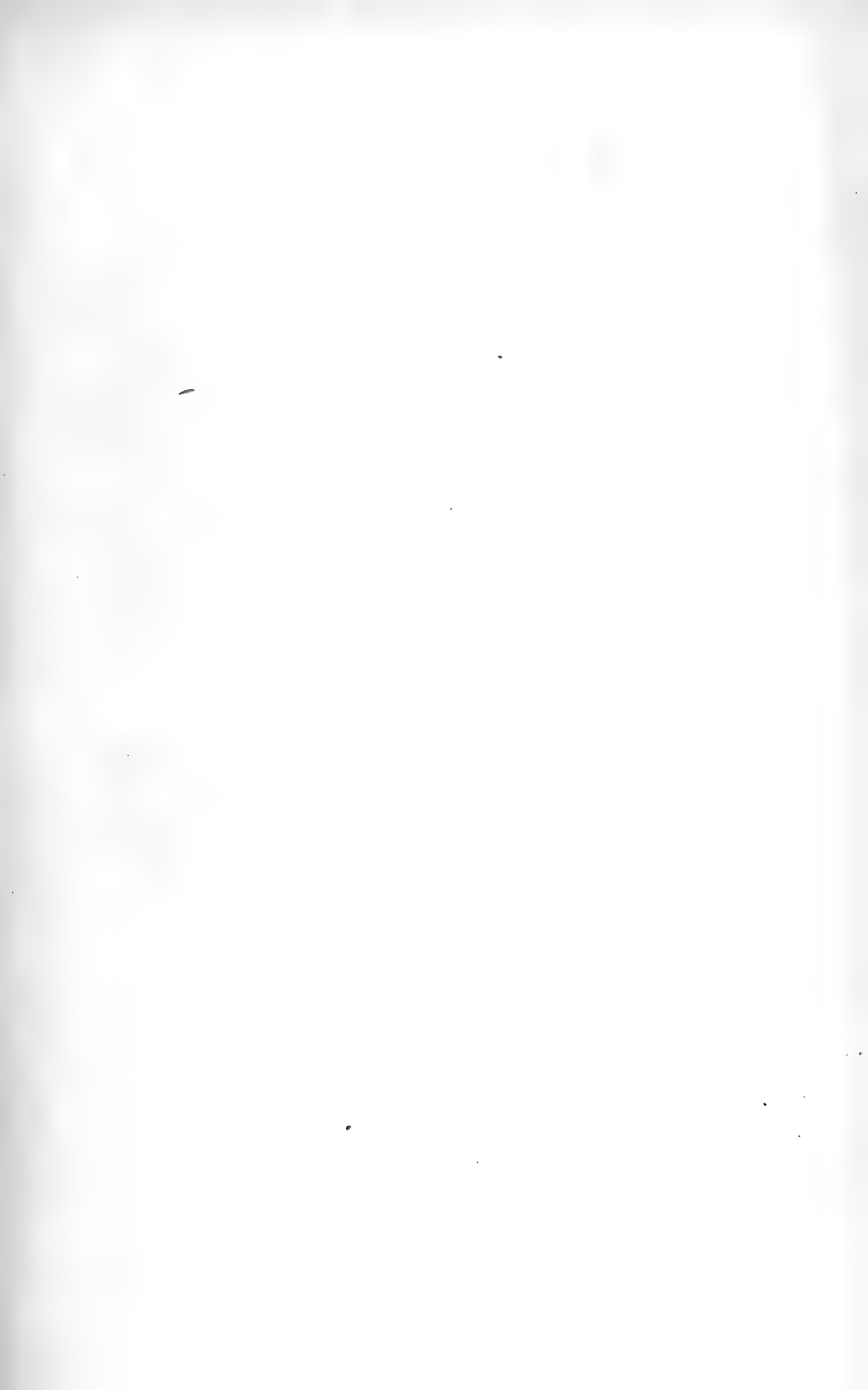


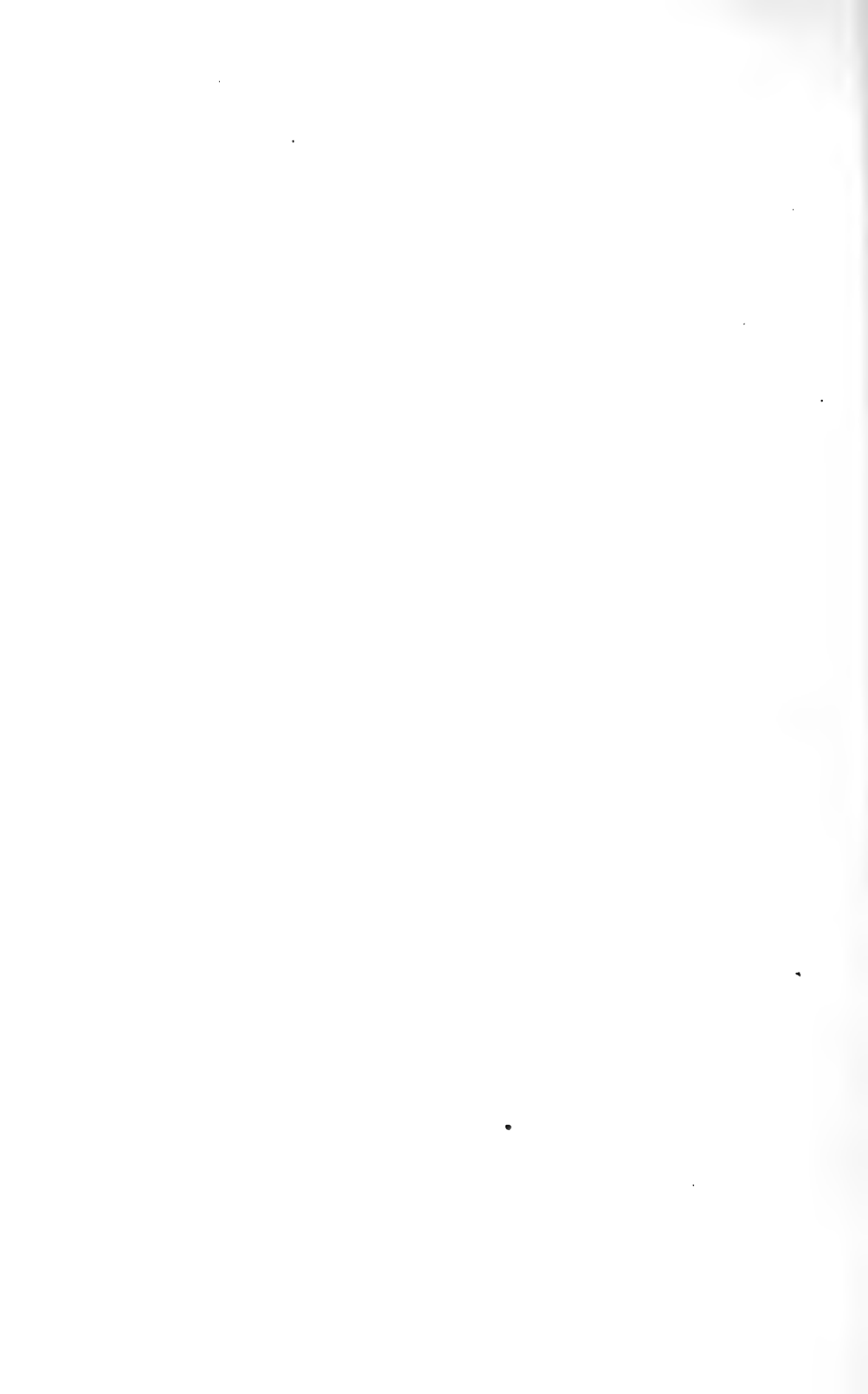
Saccharum spontaneum . . . . .	277.	Seytonema Hoffmanni . . . . .	637.
Saccolabium . . . . .	389.	" intricatum . . . . .	636.
" Blumei . . . . .	595.	" Julianum . . . . .	637.
" miniatum . . . . .	595.	Seaforthia communis . . . . .	655.
Sadap malam. . . . .	45.	" elegans . . . . .	484.
Sading . . . . .	27.	Sedah . . . . .	25.
Sagopalm. . . . .	453.	Sedangan . . . . .	27.
Sajap Koembang. . . . .	331.	Sekar Tadjj . . . . .	196.
Sajap Nori . . . . .	331.	Selaginella . . . . .	361, 28.
Salak pasir . . . . .	529.	Semar kantong . . . . .	26.
Salicineeën . . . . .	147.	Semecarpus . . . . .	49.
Salix . . . . .	299.	Semina sabadillae . . . . .	236.
" alba. . . . .	290.	Sengon . . . . .	426.
" pentandra . . . . .	290.	Serdang . . . . .	27.
" sp. . . . .	292.	Sereh . . . . .	25.
Salsola asparagoides. . . . .	603.	Sericosomus marginatus. . . . .	555.
Salvia splendens Le Pré- sident . . . . .	105.	Serjania litholis . . . . .	242.
Samodja . . . . .	641.	Seroet tjina . . . . .	465.
Sanchezia's . . . . .	258.	Shorea obtusifolius Tet B. . . . .	49.
Sandelhout . . . . .	358.	" robusta . . . . .	575.
Sanicula . . . . .	739.	" siamensis. . . . .	49.
" montana . . . . .	742.	Simbar . . . . .	22.
Santalum album. . . . .	356.	" boras. . . . .	28.
Sapindaceae . . . . .	34.	" mendjangan. . . . .	23.
Sapindus rarak . . . . .	25.	" noenoet . . . . .	28.
Saprophyten . . . . .	682.	Sinapis alba . . . . .	600.
Sarai . . . . .	659.	" cernua . . . . .	600.
Sarsaparilla . . . . .	236.	" chinensis . . . . .	600.
Sassafras . . . . .	231, 236.	" nigra . . . . .	600.
Saurauja cauliflora . . . . .	738.	" pekinensis . . . . .	603.
" nudiflora . . . . .	738.	Siphophyceeën . . . . .	637.
" pendula. . . . .	738.	Sirih . . . . .	25.
Schleicheria trijuga Wlld. . . . .	49.	Smilax argyreia . . . . .	382.
Seiadophyllum. . . . .	488, 735.	Smidra woengoe . . . . .	29.
Seitamineeën . . . . .	24.	Soepa hoe-oet . . . . .	97.
Sclerotinia Dibertiana . . . . .	553.	" soe-oeng boelan . . . . .	96.
" Fuckeliana . . . . .	553.	Soeren. . . . .	49.
Seytonema . . . . .	638.	Soeroeh . . . . .	25.
		Soewalèn . . . . .	533.

Soewankoeng . . . . .	658.	Syzygium jambolanum . . . . .	217.
Soewëk of sohruk . . . . .	25.	Tabaksplant . . . . .	475.
Solanum . . . . .	34, 355.	Tabernaemontana coro-	
"  jasminoides . . . . .	373.	naria . . . . .	219.
"  melongena . . . . .	604.	"  coronaria fl. pl.	45.
"  muricatum . . . . .	240.	"  sphaerocarpa . . . . .	219.
"  pensile . . . . .	373.	Taxodium distichum . . . . .	764.
"  Seafortianum . . . . .	373.	Tamarinde . . . . .	397.
"  venustum . . . . .	373.	Tamarindus indica . . . . .	397, 465.
"  Wendlandianum . . . . .	373.	Tandjong . . . . .	30.
Sonchus javanicus . . . . .	741.	"  . . . . .	328.
Sono-kembang . . . . .	48.	Tandoek mendjangan . . . . .	590.
Saga . . . . .	29.	Tanggoeli . . . . .	292.
Spadiciflorae . . . . .	450.	Tapak djalak . . . . .	24.
Soja . . . . .	601.	Tapak liman . . . . .	392.
Sphaerobolus carpobolus . . . . .	666.	Tarwe . . . . .	710.
Sphagnum . . . . .	462.	Tarateh . . . . .	466, 604.
Spathodea campanulata . . . . .	123.	Tectona grandis . . . . .	575.
Spathoglottis . . . . .	386.	Tehrong wollanda . . . . .	667.
"  plicata . . . . .	648.	Tepoes . . . . .	28, 328.
"  plicata fl. atro-		Terminalia Arjuna . . . . .	575.
purpureis . . . . .	649.	"  belerica . . . . .	513.
"  plicata fl. lila-		"  tomentosa . . . . .	293.
cinus . . . . .	649.	Tetranema mexicana . . . . .	757.
Specularia speculum . . . . .	360.	Tetragona expansa . . . . .	701.
Spinacia oleracea . . . . .	603.	Tetranthera . . . . .	738.
Stemona Curtisii . . . . .	241.	Thalietrum javanicum . . . . .	741.
Sterculiaceae . . . . .	34.	Thee, Matè-of Paragua . . . . .	570.
Stereulia foetida . . . . .	356.	Thelymitra augustifolia . . . . .	742.
Stichococcus . . . . .	637.	Theobroma bicolor . . . . .	767.
Stillingia sebifera . . . . .	511.	"  cacao . . . . .	767,
Stramonium . . . . .	492.	Thespesia altissima . . . . .	736.
Stratiodes acoroides . . . . .	708.	"  populnea . . . . .	356.
Strobilanthes Dyerianus . . . . .	381.	Thitkado . . . . .	49.
"  sp Burmah . . . . .	258.	Thrinax argentea . . . . .	661.
Strychnos . . . . .	356.	Thym . . . . .	358.
"  nux vomica . . . . .	34, 560.	Tillandsia . . . . .	208.
Swietenia febrifuga . . . . .	356.	"  amoenea . . . . .	229.
Syagrus Sancona . . . . .	587.	"  Lindenii . . . . .	229.

Tillandsia xiphioides var	
Arequitae . . . . .	288.
Tingi-bast . . . . .	29.
Tinospora cordifolia . . . . .	624.
"  crispa . . . . .	626.
Tjâkrâ tjikri . . . . .	28.
Tjankoedoe . . . . .	27.
Tjatjang . . . . .	392.
Tjawenê sarej Turum . . . . .	351.
Tjemârâ . . . . .	26, 465.
Tjenteh manis . . . . .	217.
Toebi bidji . . . . .	625.
Toembak radja . . . . .	331.
Tolu-balsem . . . . .	236.
Tomaten . . . . .	285, 763.
Tournefortia . . . . .	34.
Toxophoenix aculeatis-	
sima . . . . .	578.
Trapa bispinosa . . . . .	499.
Tradescantia regina . . . . .	382.
Trapa natans . . . . .	499.
Treba . . . . .	25.
Trênggoeli . . . . .	25, 292.
Trentepohlia lagenifera . . . . .	637.
Tribulus orientalis . . . . .	262.
"  terrestris . . . . .	202.
Triphasia trifoliata . . . . .	466.
Tuberaceën . . . . .	156.
Tuber aestivum . . . . .	135.
"  brumale . . . . .	135.
"  excavatum . . . . .	135.
"  melanosporum . . . . .	135.
"  mesentricum . . . . .	135.
"  rufum . . . . .	135.
Tulpen . . . . .	383.
Tylenchus devastatrix . . . . .	508.
"  scandens . . . . .	508.
Typhaceeën . . . . .	450.
Uien . . . . .	98.
Uncaria gambir . . . . .	306, 292.
Unona odoratissima . . . . .	286.
Urena lobata . . . . .	486.
Urostigma elasticum . . . . .	336.
"  benjamineum . . . . .	465.
Ustilago carbo . . . . .	480.
Vaccinium lucidum . . . . .	738.
"  . . . . .	148, 462.
"  floribundum . . . . .	738,
"  . . . . .	738, 741, 742.
"  Miquelii . . . . .	743.
"  oxycaceos . . . . .	462.
"  Vitis Idaea . . . . .	462.
"  waringaefolium . . . . .	742.
Valeriana javanica . . . . .	741, 742.
Vallisneria . . . . .	706.
Vancheria terrestris . . . . .	637.
Vanda . . . . .	389.
"  insignis . . . . .	125.
"  tricolor aurea . . . . .	503.
"  "  insignis . . . . .	504.
"  "  "  major . . . . .	504.
"  "  . . . . .	539, 595.
"  "  formosa . . . . .	503.
Vanda tricolor nova . . . . .	504.
"  "  Patersoni . . . . .	504.
"  "  pallens . . . . .	503.
"  "  Pescatorei . . . . .	503.
"  "  planilabris . . . . .	503.
"  "  Schilleriana . . . . .	504.
"  suavis . . . . .	503, 595.
"  tricolor Vinckiana . . . . .	504.
"  "  Wallichi . . . . .	503.
"  "  Warneri . . . . .	504.
Vanilla . . . . .	236, 550.
"  planifolia . . . . .	542.
Varens . . . . .	24, 149.
Verbena officinalis . . . . .	358.
Vernonia javanica . . . . .	736, 743.

Verschaffeltia. . . . .	451.	Wargoe . . . . .	661.
Vicia Faba . . . . .	602.	"    gedeh . . . . .	661.
Victoria regia . . . . .	602.	Waroe. . . . .	25, 2 <sup>s</sup> , 227.
Vinca . . . . .	124.	"    landak . . . . .	24.
Viola palustris . . . . .	462.	Weinmannia glabra. . . . .	291.
Violier . . . . .	482.	Witte lupinen . . . . .	128.
Virola Surinamensis. . . . .	755.	Willugbeia . . . . .	190.
Vitis pubifera var papilosa. . . . .	736.	Wingerd . . . . .	505.
Vitis riparia . . . . .	244.	Wiroe. . . . .	661.
Vlas . . . . .	346.	Withania coagulans. . . . .	347.
Vriesea . . . . .	382.	Woeni. . . . .	217.
"    Barilletii. . . . .	229.	Woeroe . . . . .	22.
"    brachystachys . . . . .	229.	Warnia Burbidgei . . . . .	125.
"    hieroglyphica . . . . .	229.	Xylia dolabriformis Bent. . . . .	48.
"    incurvata . . . . .	229.	Xylaria arbuscula . . . . .	666.
"    Malzinei. . . . .	229.	"    polymorpha. . . . .	666.
"    psittacina . . . . .	229.	Zanonia macrocarpa . . . . .	209.
Vriesea splendens . . . . .	225.	Zalacca edulis . . . . .	529.
"    tessellata. . . . .	229.	Zea Mais . . . . .	277.
Wahlenbergia lavendu-		Zeelisch of zee Kalmoes. . . . .	705.
laefolia. . . . .	741.	Zilver varens . . . . .	200.
Walang wollanda . . . . .	392.	Zingiber . . . . .	737.
Wallichia porphyrocarpa. . . . .	657.	Zinnia. . . . .	124.
Waloeh . . . . .	167.	Zygopetalum Mackayi . . . . .	125.
Waukal . . . . .	28.	Zygophyllee . . . . .	234.
Waringin. . . . .	28, 465.		





VERSLAG OMTRENT DEN TOESTAND VAN DE  
GOUVERNEMENTS-RIETAANPLANTING  
OP HET EILAND BANKA <sup>1)</sup>.

---

Ingevolge besluit van den Gouverneur-Generaal van 20 September 1892, waarbij de Directeur van Binnenlandsch Bestuur gemachtigd werd mij op te dragen een onderzoek in te stellen naar den toestand der rietaanplantingen te Toboali, vertrok ik den 13<sup>en</sup> October van Pasoeroean.

Ik wil er hier even in het kort aan herinneren, dat ingevolge een opzettelijk daartoe ingesteld onderzoek, in de nabijheid van Toboali in het Z. W. van het eiland Banka, terreinen werden aangetroffen geschikt voor rietcultuur, dat deze van einde September tot einde December 1890 bewerkt werden onder toezicht van den Heer Plantema, en dat ik daar 23 December 1890 een aantal rietstekken bracht door mijzelf in Engelsch-Indië verzameld. De regeering hoopte hierdoor in het bezit te komen van rietvariëteiten bestand tegen de sereh-ziekte.

De hoofdreden van de keuze van Banka als kweekplaats voor het Engelsch-Indische riet was de vrees, dat men met de nieuwe rietvariëteiten, nieuwe rietziekten zoude kunnen importeeren, die zich op Java dadelijk zouden verspreiden, op de gekozen plaats daarentegen zonder veel moeite uitgeroeid konden worden.

Oorspronkelijk werden ongeveer 15 bouw geplant met het doel om daarvan in Sept. — Oct. 1891 stekken te nemen voor eene grootere aanplanting; door de langdurige droogte even-

---

<sup>1)</sup> Door de Regeering ter publicatie afgestaan.

wel van dat jaar was het niet mogelijk zulks te doen en werd eerst van Nov. '91 tot Febr. '92 voor de tweede maal geplant. Daar nog nergens met zekerheid waargenomen is, dat importriet uit serehrijke streken, in besmette omgeving geplant, reeds dadelijk sereh geeft, daarentegen de eerste generatie dikwijls hevig aangetast wordt, vond ik het onnoodig mij van den stand van het importriet te gaan vergewissen, doch achtte daarentegen een bezoek aan de tuinen geplante met eerste-generatiestekken zeer gewenscht.

Reeds den 25<sup>sten</sup> October kwam ik te Toboali aan, na te Batavia aan het departement van Binnenlandsch Bestuur, te Buitenzorg met den Heer Treub en te Muntok met den resident de zaak in kwestie besproken te hebben.

Bij mijn eerste bezoek aan de aanplanting; direct na mijne aankomst, viel mij den stand van het riet niet mee, en bleek de keuze van eene geïsoleerde plek als Banka volkomen gerechtvaardigd, daar werkelijk eene rietziekte opgetreden was, en wel in hevige mate, die ik mij niet herinnerde ooit op Java gezien te hebben. De rietbladeren namelijk waren bedekt met honderden ovale, bruinzwarte vlekjes van ongeveer 2 mM. breed en dubbel zoolang en meestal uit twee of drie concentrische gedeelten bestaande, die in kleur eenigszins van elkaar afweken. Op deze plekken zag men door de huidmondjes bosjes bruinzwart gekleurde schimmeldraden naar buiten komen; hier en daar werden lange, door tusschenschotten in drie of meer cellen verdeelde sporen afgesnoerd. Soms trad de ziekte zoo hevig op, dat de bladeren er ten slotte door afstierven, en de planten er klaarblijkelijk onder leden.

Aanvankelijk meende ik dan ook tot totale vernietiging van de aanplanting te moeten adviseeren, maar bij nader onderzoek, toen de indruk, dien het geheel op mij maakte, verzwakt was, en de details beter tot hun recht kwamen, veranderde ik van opinie. Het bleek namelijk reeds spoedig, dat hoewel 80—90 % van het riet door de ziekte aangetast was, een klein gedeelte er van bevrijd bleef; toen eenmaal mijne attentie op dit verschijnsel was gevestigd, vonden wij spoedig,



dat van de verschillende geïmporteerde rietvariëteiten er eenige door de ziekte aangetast werden en andere niet, en hoewel deze laatste numeriek verreweg in de minderheid waren is het feit op zichzelf om twee redenen zeer belangrijk.

Ten eerste omdat onder deze niet of bijna niet door de bladziekte aangetaste vormen het Cheribon-riet behoort, zoodat, indien er bij de bladzieke Engelsch-Indische rietvariëteiten zijn die immuun blijven ten opzichte van de serehziekte, de bedoelde bladziekte niet meer zulk een beletsel is tegen den invoer van dat riet op Java als anders het geval zoude zijn; ten tweede wordt hierdoor ten duidelijkste geconstateerd, dat, terwijl eene rietvariëteit in hevige mate door eene ziekte wordt aangetast, andere tusschen de eerste in groeiend, dus voortdurend aan besmetting blootstaande, er geheel van bevrijd blijven. Dit verschil was zoo typisch, dat het ons later diende om eenige vormen, die door elkaar geplant waren, van elkaar te onderscheiden.

Evengoed nu als dit voor deze bladziekte inderdaad het geval blijkt, evengoed zou men dit ook voor de serehziekte kunnen veronderstellen, en ik meen zelfs redenen te hebben om te gelooven, dat eenige der nu op Banka groeiende variëteiten werkelijk blijken zullen niet vatbaar voor sereh te zijn. Deze wijken namelijk in uiterlijk zoozeer af van hetgeen wij gewend zijn suikerriet te noemen, dat ik vermoed hier te doen te hebben met variëteiten niet van *Saccharum officinarum*, maar van eene *andere*, suiker-bevattende *Saccharum*-soort. Is dit werkelijk het geval, en dit zal blijken zoodra ik over eenige maanden de bloemen kan onderzoeken, dan wordt het hierdoor tevens duidelijker, waarom de eene variëteit aan bladziekte lijdt en de andere niet.

Een vrij moeilijk werk bleek het te zijn de verschillende rietvariëteiten van elkaar te onderscheiden, en hoewel een achttal typen dadelijk in het oog vielen, kostte het ons heel wat tijd, voor wij er in geslaagd waren alle goed uit elkaar te houden. De tuin was verdeeld in vakken van één bouw, door goede wegen van elkaar gescheiden, zoodat elk vak van alle kanten gemakkelijk

toegankelijk was. Hoewel in hoofdzaak ééne variëteit op elk vak groeide, waren er toch altijd vreemde soorten doorheen gemengd; op een paar vakken waren er tot zeven verschillende. Gedeeltelijk was de vermenging der soorten toe te schrijven aan onvoldoend toezicht bij het inboeten, maar de voornaamste oorzaak was, dat alle rietsoorten uit Shahjahanpore, reeds daar ter plaatse door elkaar groeiden en voor de verzending niet uitgezocht hadden kunnen worden. Ik had indertijd in het kort eenige kenmerken opgeschreven aan de verschillende soorten eigen, maar had er niet op gerekend, dat onder het totaal andere klimaat van Banka deze kenmerken in verschillende richtingen zouden kunnen variëeren, zóó zelfs, dat ik eene verscheidenheid, waarbij vergissing in het geheel niet mogelijk was, niet meer herkende. Herhaalde onderzoekingen evenwel in verband met aantekeningen van vroeger deden ons achttien variëteiten onderscheiden, waarvan wij de kenmerken uitvoerig beschreven om ze later weer te herkennen.

Ofschoon elk rietplanter weet, dat bijna alle kenmerken van het suikerriet van tijd tot tijd variëeren, en dat uit ééne sterk stokken van zeer verschillende habitus kunnen te voorschijn komen, en ik er dan ook niet voor wil instaan, dat de opgegeven kenmerken in alle gevallen voldoende zijn, geloof ik toch dat men er verreweg de meeste keeren in slagen zal met zekerheid uit te maken, welke der hier bedoelde verscheidenheden men voor zich heeft. (Zie bijvoegde tabel).

Zooals men ziet, loopen de kenmerken verbaasd uiteen; dit zoude nog meer het geval geweest zijn, indien de beschrijving der bloem hier had bijgevoegd kunnen worden. Het verschil in uiterlijk wordt het duidelijkst gemaakt door de kolommen 18, 19 en 20. Van af de tiende variëteit worden de bladeren smaller en de leden dunner, en ondergaat de verhouding van lengte en breedte der bladeren eene aanmerkelijke wijziging; hierdoor verandert het uiterlijk der planten geheel en al en doet dikwijls meer aan glagah denken dan aan suikerriet. Juist deze vormen evenwel zijn allen door de bladziekte aangetast. Enkele der nieuwe verscheidenheden munten uit door eene sterke

uitstoeling; bij eenigen liet ik het aantal stokken in tien groote planten nagaan en vond gemiddeld per plant:

bij N <sup>o</sup> . 8 Puri	22.7	stokken
„ N <sup>o</sup> . 7 Barook	26.5	„
„ N <sup>o</sup> . 17 Kutara	49.3	„
„ N <sup>o</sup> . 16 Dhour	57.8	„
„ N <sup>o</sup> . 18 Chunee	58.1	„
„ N <sup>o</sup> . 9 Thoon	59.1	„
„ N <sup>o</sup> . 10 Ruckkree	63.1	„

Door deze buitengewone uitstoeling zal de productie per bouw wel aanmerkelijk grooter zijn dan de afmetingen van den stengel zouden doen verwachten.

We zagen zoeven, dat de variëteiten N<sup>o</sup>. 10 - 18 allen door de bladziekte aangetast waren, hoewel ook deze niet allen even sterk; N<sup>o</sup>. 10, *Ruckkree*, had er het minst van te lijden en groeide er flink doorheen, ofschoon alle bladeren nog ruimschoots van vlekken voorzien waren. Zeer dikwijls zag ik exemplaren van de eerste negen verscheidenheden te midden van sterk aangetaste variëteiten, zonder het minst vlekje, terwijl omgekeerd een exemplaar der vatbare soorten zijne aanwezigheid tusschen de andere onmiddellijk verraadde door het enorme aantal vlekken. Slechts nu en dan vond ik een enkel vlekje op de bladeren der variëteiten 1--9, vermoedelijk ten gevolge van eene kleine verwonding der opperhuid, een vermoeden, dat aan waarschijnlijkheid wint door het feit, dat N<sup>o</sup>. 6, *Deci*, eene soort met stijf uitstaande bladeren die het gemakkelijkst beschadigd worden, de meeste vlekjes vertoonde, hoewel toch nog altijd zeer weinig. Van de variëteiten, die niet aan de bladziekte leden, waren N<sup>o</sup>. 4 *rood Mauritius* en N<sup>o</sup>. 6 *Deci* reeds door de serehziekte aangetast, die, zooals men zich herinneren zal, door mij in 1890 onder de inlandsche aanplantingen werd aangetroffen, terwijl ik er niet aan twijfel of N<sup>o</sup>. 2, *Cheribonriet* uit Engelsch-Indië, N<sup>o</sup>. 3 *rood Shams-hara* en N<sup>o</sup>. 5 *geel Shams-hara* zullen het ook worden, omdat de daarop het meest gelijkende soorten van Java-, Cheribon- en Borneriet er zeer vatbaar voor zijn. N<sup>o</sup>. 1, *Kajla*, doet

het meest denken aan mangliriet (monjet, keong) en wekt dus geene groote verwachtingen wat aangaat het suikergehalte. Er blijven dus nog over N°. 7 *Barookh*, N°. 8 *Puri* en N°. 9 *Thoon*, die door den concaven vorm der leden op elkaar gelijken, maar toch gemakkelijk van elkaar kunnen onderscheiden worden.

Deze drie verscheidenheden worden niet of weinig aangestast door bladziekte en kunnen, doordat ze in verschillende opzichten sterk van Cheribonriet afwijken, misschien ook blijken tegen sereh bestand te zijn.

Mijn voornemen was analyses van alle rietsoorten te maken om eenig idee van de onderlinge waarde der verschillende variëteiten te krijgen, en ik had daarvoor een rietmolen, saccharimeter enz. medegenomen. Bij mijne aankomst evenwel bleek het, dat de tijd hiervoor niet goed was gekozen, daar het reeds sedert twee maanden voortdurend had geregend, en het riet veel te onrijp was om onderzocht te worden. Ik maakte evenwel een aantal saccharose-bepalingen en vond van tijd tot tijd bij de dunne glagah-achtige rietsoorten even hooge suikerprocenten in het sap als bij het er naast groeiende Cheribonriet. Glucosecijfers waren bij beide ook ongeveer gelijk, maar daar deze, doordat het riet te jong was, veel te hoog uitvielen en ik bovendien eau de Cologne als brandmateriaal moest gebruiken, daar geen spiritus of iets dergelijks was te krijgen, liet ik het bij een paar analyses.

In het verslag omtrent mijn eerste bezoek aan Banka maakte ik gewag van de Lientang, eene drassige strook grond benoorden Toboali, die zich langs de zee uitstreckte, eenige palen ver, en van haar door strandbosschen gescheiden was; verder landwaarts in werd ze begrensd door een terrein eenige meters hooger gelegen, waarvan de bodem een humusrijken zandgrond was met vele kleideelen, en waarop het importriet geplant werd.

Door een flink afvoerkanaal gelukte het den Heer Plantema de Lientang te draineeren, waardoor ze niet alleen droog genoeg werd voor eene rietaanplanting, maar de bevolking uit eigen

beweging meer dan viermaal zooveel sawahs aanlegde als vroeger, wat bij den luiden Bankancees heel wat zeggen wil.

Hoewel deze grond, in hoofdzaak gele klei waarvan de bovenste laag humus bevat, circa  $1\frac{1}{2}$  voet dik, rustend op eene onderlaag van witte klei, uitstekend geschikt moet zijn voor rietcultuur, was toch het succes maar matig, daar de planten in het begin te slecht hadden gegroeid en eerst nu beter doorschoten; de overgang van lichter en naar veel zwaarder en grond bleek ook hier weer van nadeeligen invloed op den groei der planten, zoodat de 9—10 maanden oude rietplanten wel een paar maanden jonger schenen.

Behalve de genoemde bladziekte waren er nog een paar andere, die evenwel in veel geringere mate optraden en mij trouwens ook reeds van Java bekend waren; eene er van, die wel eens ringvlekkenziekte genoemd wordt en zeer gemakkelijk kan herkend worden aan de min of meer ovale zwarte ringen, die een afgestorven, witgekleurd weefsel insluiten en eene tweede, welke gele, onregelmatig gevormde vlekken op het blad maakt. Beide ziekten kwamen vooral voor bij de breedbladerige rietsoorten, van welke bovendien N<sup>o</sup>. 5 *geel Shamshara* en N<sup>o</sup>. 6 *Deci* aangetast werden door een schimmel, die van den top af een gedeelte van het blad roodkleurde en deed afsterven, zonder dat de planten er veel nadeel van schenen te ondervinden. Veel schadelijker dan al deze schimmelziekten traden boorders op, en wel verreweg het meest de ook op Java voorkomende witte topboorder; behalve deze vond ik een enkel exemplaar van een paar andere boordersoorten, die het riet op dezelfde manier aantastten; eene er van was iets grooter dan onze soort en had lichtgele bovenvleugels, de tweede was iets kleiner en had op elk der bovenvleugels een zwart stipje. Deze laatste geleek zeer veel op een vlindertje, dat tegen den oogsttijd der padi op Java veel rondvliegt en van een padiboorder afkomstig heet te zijn; door kweken der boorders kon ik evenwel bewijzen, dat het hier bedoelde dier tot de rietvijanden behoort. Van beide soorten te samen kwam er evenwel nog niet één voor tegen

honderd van de gewone witte topboorder (*Scirpophaga intacta* Sn.). Zooals ik reeds bij het opkoojen van riet in Engelsch-Indie bemerkte, is het niet moeilijk door een weinig toezicht de stekken geheel topboorder-vrij te krijgen. Verder vond ik de gele topboorder (*Chilo infuscatella* Sn.) en de stengelboorder (*Diatraca striatalis* Sn.) in enkele exemplaren, beide ook op Java welbekend. Om deze lijst zoo volledig mogelijk te maken moet ik nog een paar vlindersoorten vermelden, wier rupsen de bladeren van het riet vraten; eene soort is eene wit en zwart gevlekte dagvlinder, wier eenigszins behaarde rupsen wit en zwart geringd zijn; bij de andere soort zijn de rupsen veel sterker behaard, grijsachtig met witte, roode en zwarte vlekken en bundels zwarte haren, terwijl de nachtvlinders, die er uit te voorschijn komen, bruingeel zijn met zwarte teekeningen op lichaam en vleugels; beide soorten behooren ook tot de Javaansche fauna.

Aan stengels en bladeren kwamen witte luizen voor tot verschillende groepen behoorend, die zeer veel geleden op de hier inheemsche, en tusschen de jongste bladeren vond ik eenige malen eene *Thrips*-soort afwijkende van de totnut toe hier bij het suikerriet gevonden soorten, maar klaarblijkelijk even als deze weinig schadelijk.

Indertijd werden door Dr. Janse en Dr. Valetton beschreven gele vlekken, door hen in enkele bepaalde riet-variëteiten aangetroffen; bij N<sup>o</sup>. 18 *Chunnee* vond ik geen stok, waar ten minste niet bij eenige der knoopen, zoo niet bij alle, dergelijke maar roodgekleurde vlekken voorkwamen; ook hier was van buiten niets aan het riet te zien, en scheen het er even goed om door te groeien.

Op het oogenblik zijn ruim veertig bouw met de verschillende variëteiten beplant; de plantgeulen zijn vier voet, hart op hart, de stekken drie voet van elkaar, zoodat in het geheel ongeveer 250.000 stekken geplant waren. Het grootste gedeelte hiervan behoort tot N<sup>o</sup>. 18 *Chunnee*, den meest van onze rietsoorten afwijkenden vorm, die mij juist hierdoor de meeste waarborgen schijnt aan te bieden niet door de sereh-ziekte

aangetast te worden, en waarmede 16 bouw beplant was; hierop volgen N<sup>o</sup>. 16 *Dhour* en N<sup>o</sup>. 14 *Mango* van Beheea met respectievelijk  $4\frac{1}{2}$  en 4 bouw, N<sup>o</sup>. 12 *Mango* van Shahjahanpore met  $3\frac{1}{2}$  bouw, daarna N<sup>o</sup>. 15 *Bhurli*, N<sup>o</sup>. 6 *Deci*, N<sup>o</sup>. 7 *Barookh* en N<sup>o</sup>. 8 *Puri*, van elke waarvan ongeveer 2 bouw aanwezig zijn; van de overige soorten zijn N<sup>o</sup>. 2 *Cheribon*, N<sup>o</sup>. 5 *geel Shamshara* en N<sup>o</sup>. 13 *Degchin* elk door vijfduizend planten vertegenwoordigd; N<sup>o</sup>. 9 *Thoon* en N<sup>o</sup>. 10 *Ruckkree* door ongeveer drieduizend, N<sup>o</sup>. 17 *Kutara* door c.a. veertienhonderd, N<sup>o</sup>. 11 *Dolhu* door c.a. twaalf honderd, terwijl van N<sup>o</sup>. 1 *Kajla*, N<sup>o</sup>. 3 *rood Shamshara* en N<sup>o</sup>. 4 *Mauritius* nog geen vijf honderd planten gevonden werden.

Het voorgaande resumeerende zien we, dat in de gouvernementen-rietaanplanting op Banka op het oogenblik eenige rietvariëteiten voorkomen, welke door hun uiterlijk het vermoeden wettigen, dat er bij haar kans bestaat op immuniteit voor de serehziekte, dat met eenige dezer soorten door hunne enorme uitstoeling en een suikergehalte van het sap vermoedelijk niet veel afwijkende van dat van Cheribonriet, in weerwil eener geringere sapproductie, proefnemingen op *Java* zeer gewenscht zouden zijn, dat dit evenwel voorshands onmogelijk is door het optreden eener besmettelijke bladziekte. Deze bladziekte heeft de eigenaardigheid, niet bij alle variëteiten voor te komen, ten minste niet op de karakteristieke manier, waarop ze de soorten N<sup>os</sup>. 10—18 aantast. Onder de voor de bladziekte immune of nagenoeg immune soort behoort het Cheribonriet door mij uit Engelsch-Indië meegebracht. Daar de mogelijkheid bestaat, dat deze soort in het zoo afwijkende klimaat der Ganges-vallei eenigszins andere eigenschappen heeft gekregen, en dat hiertoe zoude kunnen behooren eene mindere vatbaarheid voor de bewuste ziekte, zoo durf ik niet reeds nu bij het zeer groot belang, dat *Java* bij de suikercultuur heeft, adviseeren, hetzij tot invoer der variëteiten N<sup>os</sup>. 7—9, die immuun zijn voor de ziekte en ook nogal van Cheribonriet afwijken, hetzij tot invoer van alle, omdat Cheribonriet er toch niet door wordt aangetast.

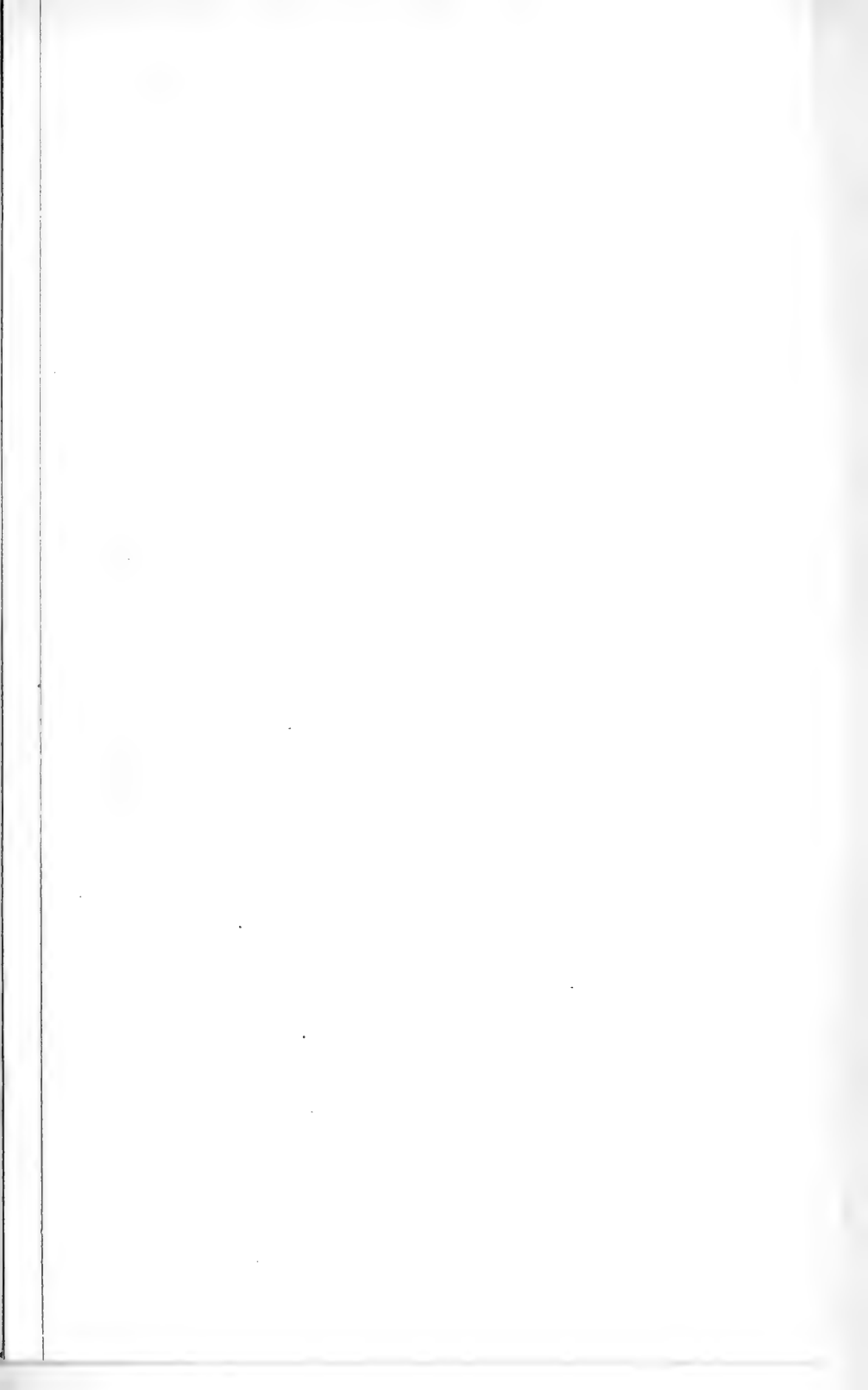
Dit laatste is mijns inziens nog niet overtuigend genoeg bewezen door het onbesmet blijven van het Engelsch-Indische Cheribonriet; daarom zou ik willen aanraden om van alle soorten, behalve *Mauritius* en *Deci*, die toch reeds voor de serehziekte vatbaar blijken, de aanplanting voort te zetten en bovendien van Java 2—300 pikol echt Cheribonriet in te voeren, dat tusschen de door bladziekte aangetaste variëteiten aangeplant moet worden, b. v. om de tien plantgeulen ééne met Cheribonriet. Voor andere rietvariëteiten is het niet noodig deze proef te nemen, daar de eenige, die hiervoor in aanmerking zouden kunnen komen, Borneo-en Japarariet, zoo veel van de sereh te lijden hebben, dat hunne cultuur sterk afgenomen is en niet één percent bedraagt van die van het zwarte riet. Blijkt dan het volgende jaar, dat ook onder deze omstandigheden het Cheribonriet niet wordt aangetast door de bewuste ziekte, dan zou mijns inziens niets meer in den weg staan aan het importeeren der overige soorten en in elk geval niet van N<sup>os</sup>. 7—9, die immuun zijn.

Voor het nemen dezer proeven zijn in de omstreken van Toboali voldoende terreinen aanwezig, die boven de nu gebruikte het voordeel opleveren dicht bij eene voor prauwen bevaarbare rivier gelegen te zijn, zoodat het vervoer naar zee weinig moeite zoude kosten.

Tevens zouden dan op eene andere plek in de nabijheid proeven kunnen genomen worden of, door behandeling der stekken met desinfecteerende stoffen, de sporen der bladziekte kunnen gedood worden. Ik heb eenige hoop, dat dit het geval zal zijn omdat de tweede snit, die op mijn voorstel werd aangehouden om eventueel optreden der serehziekte spoediger te constateeren, en waar alle bovenaardsche deelen waren verbrand, aanvankelijk niet van de ziekte te lijden had en eerst later werd aangetast. Reeds tijdens mijne aanwezigheid werden eenige proeven in die richting genomen.

Voor het uitbrengen van bovenstaand advies was het noodig te weten, dat op Java zelf de bladziekte in kwestie niet voorkwam; voor Oost-Java wist ik door mijne vele reizen vrij zeker,





NAMEN DER VERSCHILLENDE RIET-SOORTEN.	Kleur.	Groeiwijze.	Bladstand.	Vorm der loten.	Was op de loten.	Oogen.	Stengelgeleuf.	Kleur der bladscheede.	Beharing.	Was op de bladscheede.	Oortjes.	Bladkleur.	Ziekte.	Stand der knoppen.	Aantal zonen stokken.	Lengte der bladen.		Breedte der bladen.		Verhouding.	Omtrek der loten.		Verhouding.	Lengte der bladscheede.		Lengte der loten. (*)	
																e. M.	m. M.	e. M.	m. M.		m. M.	m. M.		e. M.	m. M.		
1. Kajla.....	Donkerviolet.	Uiteenwikkend.	Overhangend.	Cylindrisch.	Weinig.	Uitstaand.	Aanwezig.	Roodachtig.	Sterk.	Aanwezig.	Eenzijdig, klein.	Vrij donker- groen.	Weinig.		10	131.2	64.5	20.8	86.3	92.0	1.07	22.1	71.8				
2. Cheribon.....	Blauwzwart.	Iets uiteenwikkend.	id.	id.	Vrij veel.	Uitstaand en afwezig of plat en aanwezig.		id.	Weinig.	id.	Eenzijdig, afgevoerd.	id.	id.		10	142.1	60.4	23.5	97.1	106.2	1.09	25.3	79.4				
3. Rood Shamshara (Bom- bay).....	Blauwrood.	id.	id.	Bol.	Veel was	Uitstaand.	Aanwezig.	id.	Sterk.	Veel.	Dubbel, 1 Lort, 1 lang.	Groen.	id.		10	170.2	68.7	24.8	139.5	128.3	0.92	30.7	62.0				
4. Mauritius.....	Bruinrood.	id.	id.	id.	Veel.	Aanliggend.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.		10	154.8	61.7	25.1	131.2	120.5	0.92	31.3	63.8				
5. Geel Shamshara (Cul- cutta).....	Geelgroen.	id.	Een weinig stijf.	id.	Weinig.	id.	id.	id.	Weinig aanliggend behaard.	Weinig.	Afwezig.	id.	id.		20	156.1	64.3	21.3	117.3	116.4	0.99	25.0	63.7				
6. Devi.....	Geel.	Recht overeenl.	Spits uitstaand.	id.	id.	Groot, bol.	Duidelyk.	id.	Sterk.	Vrij veel.	id.	Eenigzins geelgroen.	id.	Schuin.	10	133.2	52.3	25.5	108.4	97.0	0.89	28.1	46.6				
7. Barookh.....	Donkertailgroen- rood.	id.	Botenste recht, lotenste-sterizon- taal uitstaand	Concaaf.	id.	Aanliggend.	Weinig dui- deleyk.	id.	Kaal.	Weinig.	id.	Donkergroen.	id.		10	110.7	47.1	23.5	66.8	88.5	1.32	24.7	110.6				
8. Puri.....	Eerst rood, later geel met bruine vlekken.	id.	Weinig overhan- gend, lotenste- schuin naar lo- ven gericht.	id.	Vrij veel.	Breed, aanlig- gend.	Vrij duidelyk.	Groen.	id.	id.	id.	Groen.	id.		20	100.6	40.7	26.9	75.7	94.6	1.25	25.7	117.7				
9. Theon.....	Geel.	Uiteenwikkend.	Overhangend.	id.	Veel.	Afstaand.	Weinig dui- deleyk.	Weinig roodachtig.	Weinig.	Aanwezig.	id.	Lichtgroen.	id.		10	129.5	54.3	23.8	90.0	100.8	1.12	25.6	90.5				
10. Ruckkree.....	id.	Recht overeenl.	id.	Cylindrisch.	id.	Vrij plat.	id.	Groen.	Kaal.	id.	Eenzijdig, zwak.	Donkergroen.	Bladzichte		10	141.8	26.0	54.5	57.4	65.7	1.14	20.9	58.9				
11. Dolhu.....	Geelgroen.	Iets uiteenwikkend.	id.	id.	Vrij veel.	Klein, rond, af- staand.	Afwezig.	id.	Weinig.	Weinig.	Afwezig.	Groen.	id.	Schuin.	10	144.4	36.0	40.0	56.9	61.2	1.08	30.7	76.3				
12. Mango Shahjahanpore.	Geelgroenbruin.	Sterk uiteenwikkend	Vrij staf.	id.	Veel.	Afstaand.	Zeer ondui- deleyk.	id.	Weinig aanliggend, behaard.	id.	Eenzijdig klein oortje.	id.	id.	id.	20	144.4	44.5	32.5	65.0	66.5	1.02	28.6	76.1				
13. Deghin.....	Geel.	Uiteenwikkend.	Overhangend.	id.	Weinig.	Breed, aanlig- gend.	Onduidelyk.	id.	Kaal.	id.	id.	id.	id.	id.	10	126.0	25.1	19.6	49.7	50.7	1.02	25.9	53.7				
14. Mango Beheva.....	id.	Iets uiteenwikkend.	id.	id.	id.	Bol, iets af- staand.	Zeer ondui- deleyk.	Boven roodachtig.	Weinig.	id.	id.	id.	id.	id.													
15. Bhurli.....	id.	Uiteenwikkend.	id.	id.	id.	id.	Weinig ondui- deleyk.	Groen, botenge- deelte donker.	Kaal.	id.	id.	Lichtgroen.	id.	id.													
16. Dhour.....	Vuilgroenrood.	id.	id.	id.	Vrij veel.	Klein, aanlig- gend.	id.	Groen.	id.	id.	Afwezig.	Groen.	id.	id.	20	129.8	27.3	44.2	49.2	51.7	1.11	25.7	60.7				
17. Kufara.....	Jong rose, oud bruinrood.	id.	id.	id.	id.	Aanliggend.	Afwezig.	id.	Weinig aanliggend behaard.	id.	id.	Lichtgroen.	id.	Schuin	20	115.7	26.4	13.8	16.0	51.0	1.11	22.4	44.8				
18. Chunnec.....	Rood.	id.	id.	id.	Veel.	Klein, aanlig- gend.	Aanwezig.	id.	Kaal.	id.	Eenzijdig, zeer spits	Groen.	id.		10	139.5	22.2	62.9	42.6	53.0	1.24	29.6	103.0				

(\*) Gemiddelde van de lengte van 100 of 200 loten.

dat ze daar niet te vinden was, ten minste niet optrad op eene wijze, die in het oog viel of eenigen invloed op de productie had. Daarentegen waren er berichten omtrent het optreden van bladziekten uit Tjomal en Tangerang, die het mij wenschelijk deden achten, daar zelf een kijkje te gaan nemen; ingeval toch de bladziekte daar reeds voorkwam kon onverwijld tot invoer van het riet van Banka worden overgegaan. Reeds spoedig bleek een bezoek aan Tjomal overbodig, daar Dr. Janse die onderneming juist bezocht had en het door mij medegebrachte spiritus materiaal der ziekte voor eene geheel andere schimmelsoort verklaarde.

Naar Tangerang maakte ik zelf een uitstapje, waar de landheer van Tanah Tinggi de beleefdheid had mij rond te leiden; ook hier vond ik de ziekte niet en meen nu tot het geven van bovenstaand advies gerechtigd te zijn. Dit neemt niet weg, dat het toch nog kan blijken, dat de bewuste schimmelsoort wel op Java voorkomt, maar bij het Cheribonriet op eene geheel andere wijze optreedt of misschien gevonden wordt op glagah of andere wilde *Saccharum*-soorten.

Er bestaat dus vrij veel kans, dat het doel der regeering bereikt wordt om zonder de suikerindustrie op Java bloot te stellen aan onbekende ziekten, haar in het bezit te brengen van rietvariëteiten, die immuun tegen de serehziekte blijken en toch vrij suikerrijk zijn.

Bovendien zoude het uit een wetenschappelijk oogpunt zeer interessant zijn, indien het werkelijk bleek, dat de variëteiten N<sup>o</sup>s. 10 — 18 tot eene *Saccharum*-soort behoorden, verschillend van *Saccharum officinarum*.

BUITENZORG, 9 December 1892.

J. D. KOBUS.

---

## DE ROOS 1).

---

Het zoude een ondankbaar werk zijn, te trachten de classificatie der rozen aan de liefhebbers dezer planten duidelijk te maken. Een plant waarvan het bewijs geleverd is, dat zij duizenden jaren in cultuur is, dat zij, zoodra het menschelijke ras op eenige beschaving kon bogen, de gezellin was die de mensch overal waar het mogelijk was op zijne zwerftochten mede voerde, en waarvan duizenden hybriden en variëteiten bestaan, is niet gemakkelijk weer tot de typen terug te brengen. En het wordt hoe langer hoe moeilijker in dezen chaos een weg te vinden, daar er nog dagelijks nieuwe variëteiten bijkomen; zoo is het al heel moeilijk te zien, waarom sommige rozen onder de *Theeën*, anderen onder de *Noisetten*, of de *hybriden* dezer groepen gerekend worden.

Toch vertoonen de typen van de verschillende groepen eenige kenmerken, die hen van de andere doen verschillen en waarvan er sommige voor den indischen rozenkweeker van belang zijn.

Zooals bekend is, vindt men in de catalogi der meeste rozenkweekers, de volgende hoofdgroepen, *Hybride remontant*-, *Thee*-, *Noisette*-, *Bourbon*-, *Polyantha*- en *Bengaalsche-rozen*, waarbij nu in de laatste tijden nog de hybriden der vier laatste groepen gekomen zijn.

Het ontbreekt niet aan voorstellen om eene andere gemakkelijker indeeling te verkrijgen. Een dezer voorstellen verdient hier wel eenige bespreking; zoo zouden b. v. alle *Thee*- en *Noisette-rozen* onder ééne groep vereenigd worden, verder

---

1) Vervolg van Teysmannia III, 1892, Af. 11/12, blz. 753.

zouden alle hybriden van *Theeën* of *Noisetten* onder elkander ook hierbij gevoegd worden; de kruisingen daarentegen van genoemde rozen met eene *hybride-remontant* zouden onder laatstgenoemde gebracht worden.

Eenvoudiger is deze indeeling zeker, of zij echter beter is mag betwijfeld worden; zoo zijn b. v. de typen der *Noisette-rozen*, door iedereen gemakkelijk te herkennen aan den weligen groei, aan de lange takken aan wier einden de kleine, fraai gevormde roosjes aan trossen geplaatst zijn; een voorbeeld is *Aimée Vibert*, die men op Java overal geplant vindt, en die ik wel eens *bouquet-roos* hoorde noemen. Zoo zijn er meer; niemand zal deze rozen voor *Theeën* aanzien; het is echter waar, dat er onder de nieuwere variëteiten planten zijn, die bij lange na niet zoo duidelijk te onderscheiden zijn, en waarop de voorgestelde indeeling wel van toepassing is.

Er is echter speciaal voor indische rozenliefhebbers nog een groot bezwaar, dat is als de groep, die nu bekend staat als *Thee-hybriden*, onder de *Hybride-remontant-rozen* zouden komen; met deze regeling kunnen we ons niet vereenigen. Want onder de laatstgenoemde groep zijn er verscheidene, die geheel ongeschikt voor ons klimaat zijn, terwijl voor zoover de ervaring reikt de *thee-hybriden*, zooals later blijken zal, voor ons zeer gewenschte rozen zijn.

Ten einde een goed overzicht over het geheel te verkrijgen, ben ik in de noodzakelijkheid enkele zaken uit opstellen in den eersten en tweeden jaargang van *Teysmannia* te herhalen.

---

*Hybride* beteekent in den tuinbouw: eene plant ontstaan uit de kruising van twee soorten; zoo zijn dus de types van de *Hybride-remontant-rozen* reeds kruisings-produkten; zij hebben hun ontstaan te danken aan eene kruising van eene Europeesche roos, de zoogenaamde *Portland-roos* — mogelijk zelf al eene hybride — met indische rozen, *thee-* en *bengaalsche*. Deze groep is voor de gematigde en koudere luchtstreken de beste, men vindt hierin de grootste verscheidenheid in kleuren, en de Europeesche

catalogi geven ook van haar het grootste aantal verscheidenheden op, zoo b. v. komen er in Ketten's catalogus ruim 900 *Hybride-remontant*- en ongeveer 450 *Thee-rozen* voor. Het zijn vooral de donkere, fluweel-roode tinten, die bij geen der andere groepen zooveel en zoo fraai gevonden worden; het valt ook terstond in het oog, dat op een rozenvak in Europa de donkere kleuren, en op Java de lichte kleuren domineeren.

Wat zijn nu de kenmerken van eene roos uit de groep der *Hybride-remontanten* waarvan wij de op Java hoog gewaardeerde *Madame Moreau* als type kunnen nemen. Deze roos heeft zware rechtopgroeijende takken, die bezet zijn met een aanzienlijk aantal kleine en groote dorens en zich niet veel verder vertakken. Er zijn echter tal van uitzonderingen op dezen regel; hoe kan het ook anders, daar aanhoudend bloed van andere groepen in deze groep gebracht wordt. Nemen we b. v. *Captain Christy*, die ontstaan is uit eene kruising van *Victor Verdier* en *Safrano*, de laatste een zeer bekende thee-roos; het ligt voor de hand, dat op deze wijze de kenmerken der type verloren moeten gaan. *Captain Christy* heeft nog wel de groeiwijze van hare groep behouden, maar de dorens zijn er bijna af, het is overigens eene fraaie roos, de bloem is ietwat plat, zij is groot en heeft eene frissche vleeschkleur. Een andere, ook in Indië wel bekende roos, die bijna geen dorens meer heeft is *Paul Neyron*, ontstaan uit eene kruising van *Victor Verdier* en *Anna de Diesbach*; de buitengewoon fraaie bloem, die nog door geen andere in grootte wordt overtroffen, heeft een helder rose kleur; ofschoon deze roos, die in Europa op eene hoogte van  $\frac{1}{2}$  M. reeds begint te bloeien, bij ons meestal eerst op 1 à  $1\frac{1}{2}$  M. lange takken bloeit, zijn de bloemen toch bij eene goede cultuur even groot.

Op haar volgt in grootte de boven reeds genoemde *Madame Moreau*, hare bloemen zijn echter fraaier; in de eerste plaats de kleur, schitterend donker rood, en dan de heerlijke geur maken haar tot een geliefde roos voor velen.

Er zijn onder deze groep zeer fraaie rozen, die wij op Java met alle mogelijke moeite niet in bloei kunnen krijgen, ze

grocien wel maar bloeien nooit of zeer zelden. Het is al wel een twintigtal jaren geleden, toen een rozenliefhebber te Batavia eene partij rozen uit Europa ontving; tot zijne teleurstelling bleken het meest *Hybride-remontant-rozen* te zijn, de meesten stonden al een jaar, groeiden tamelijk, maar bloeiden niet; door deze tegenspoed ontmoedigd wilde hij de rozen weg doen, hij zond er mij echter eenige, ten einde te zien of ik er te Buitenzorg gelukkiger mede was. Het succes bleek ook hier matig, de meeste rozen bloeiden ook hier niet, één echter was er, die al de gedane moeite ruim beloonde en wel de *Madame Moreau*; onder al de later ingevoerde rozen is er nog geen, die haar in haar genre overtreft. En nu heeft dezelfde rozenliefhebber minstens een 50-tal forsehe exemplaren dezer roos in zijn tuin, ten einde het geheele jaar door de fraaie bloemen op zijn tafel te kunnen hebben.

Een geheel ander type dezer groep is in Indië de *Géant des Batailles*; deze is eene laag groeiende struik, die zich sterk vertakt en fraai gevormde, goed dubbele, bloedroode bloempjes geeft, heel wat kleiner dan in Europa; hij is een zwakke groeier, die zeer zeldzaam in de rozen-collecties in Indië geworden is. Er bestaat eene verwarring met genoemde roos en *Lord Raglan* insooverre, dat ik den naam van laatstgenoemde roos nooit zag, doch de naam van *Géant des Batailles* vrij algemeen aan *Lord Raglan* gegeven wordt. Ofschoon er in de kleur der bloem, al is het niet veel, toch wel eenige overeenkomst bestaat, is de groei der laatstgenoemde geheel anders; al behoort zij niet tot de hoogst opgroeiende der groep, toch vormt zij kloeke planten, die niet veel vertakken en uit den top bloeien.

Onder de in latere jaren geïmporteerde rozen, die ik op Java zag bloeien, is fraai de *American Beauty*, een mildbloeiende, goed gevormde, vrij grootte, helderroode roos. *Heinrich Schulttheiss*, een buitengewoon mooi gevormde, zacht rose, grootte roos, echter zeldzaam bloeiend. Wij hebben in Indië nog verscheidene soorten, sommige van ouden datum, die in Europa niet meer te vinden zijn, die wij echter niet gaarne zouden missen, o. a. *Amiral de Rigny*, *Duc de Rohan*, *Fleur de Margo*, *Général Tartas*, *Joseph Gourdon*, *Jean Jupin*, *La belle Allemande*, *Marquis de*

*Boccella*, *Monsieur Yard*, *Prince de Salm*, *Vicomtesse Marie* en andere.

Behalve dat er onder de *Hybride-remontanten* rozen zijn, die bij ons wel groeien maar niet bloeien willen, zijn er nog andere, die het tropisch klimaat niet verdragen; in het begin groeien ze wel, doch verzwakken langzamerhand; ook de ervan gekweekte planten zijn niet sterk meer, en zoo verdwijnen ze van zelf; een voorbeeld hiervan leverde ons de prachtige, zuiverwitte *Impératrice Eugénie*, een der welriekendste witte rozen, die we in Indië ooit gehad hebben; met veel moeite werd zij eenige jaren in het leven gehouden, in het laatst zag men haar nog slechts bij enkelen en nu is zij, voor zoover ik weet, geheel verdwenen.

---

De *thee-roos* is uit China afkomstig; het eerste exemplaar werd in 1810 in Europa ingevoerd onder den naam van *Rosa odorata*; ruim tien jaar later werd de gele *thee-roos* geïmporteerd en door voortdurende kruisingen van deze twee rozen en van hare nakomelingen is de prachtige reeks *thee-rozen* ontstaan, in wier bezit we ons thans mogen verheugen. Op zeer weinige uitzonderingen na zijn deze rozen voor ons klimaat geschikt, zij hebben meestal lichte kleuren, zooals wit, geel, rose of granaatkleur, veelal groeien zij welig en vormen lange takken; andere hebben een gematigder groei en vertakken zich meer.

Als een goed voorbeeld van de eerstgenoemde groeiwijze, kan *Maréchal Niel* dienen; zij is nog altijd de eerste onder de gele rozen, ofschoon zij reeds in 1864 door Pradel in den handel werd gebracht, ook de saumonkleurige *Gloire de Dyon* heeft dezelfde groeiwijze; van de laatste stammen verscheidene der nieuwe thee-rozen af. Nog kan *Clément Nabounaud* hier genoemd worden als zijnde een buitengewoon krachtige groeier en zeer milde bloeier; ofschoon de bloemen niet zoo mooi en niet zoo dubbel zijn als die der twee eerstgenoemde, zijn zij zeer fraai gekleurd; in het midden roomgeel en de randen rose getint.



Onder de wel krachtige maar niet zoo wild groeiende *thee-rozen*, die op Java burgerrecht verkregen hebben, kan ik nog de volgende noemen:

*Devoniensis*, in Indië meer bekend onder den naam van *Duke of Devonshire*, is een oude roos en waarschijnlijk een der eerst op Java ingevoerde thee-rozen; zij is reeds in 1838 door Forster in den handel gebracht. Niettegenstaande haren ouderdom is zij nog altijd een der fraaiste en meest gezochte rozen; de bloem is kogelvormig en op een langen, stevigen steel geplaatst, de kleur is roomwit met zacht rose tint, zij is zeer welriekend; hare eenige fout zou kunnen zijn, dat zij niet erg dubbel is, daarom is de geheel geopende bloem niet zoo fraai, de knop en vooral de pas ontloken bloem echter is onovertroffen.

*Franciska Krüger* is eene fraai gekleurde roos, roomwit met gele, rose en koperkleurige nuances, het is eene goede groeier en eene dankbare bloeier.

*Honorable Edith Giffard*, eene fraai gevormde roos, crème met rose tinten, lang gesteeld maar geen krachtige groeier.

*Madame Léon Février*, crème in saumon overgaande, gelijkt wel op *Gloire de Dyon*, is voor ons klimaat beter en groeit niet zoo wild.

*Sombreuil* is ongetwijfeld eene der meest verspreide rozen op Java, zij kan gerust onder de krachtigste groeiers en de mildste bloeiers gerekend worden; al is de bloem op zich zelve beschouwd niet zoo dubbel en zoo fraai als sommige der reeds genoemde, zij imponeert door haar aantal. Het is een lust de stevige planten soms wel 6 voet hoog en goed vertakt, van onder tot boven als bedekt met de witte bloemen, te zien.

*Souvenir d'un ami*, synoniem met *Queen Victoria*, ook eene onzer oudste en beste thee-rozen, haar vorm, kleur en geur geven haar onder deze eene waardige plaats.

*Homère* is eene milde bloeier en eene krachtige groeier; hare bloemen hebben weinig geur maar eene vreemde kleur, ze zijn helder rose met lichte purpere vlekjes bestrooid.

*L'Élégante* is een teer, fijn roosje; de bloem is wit, de ran-

den zijn helder rose met iets lila; de open bloem is wel te enkel maar de knop en de pas ontloken bloem zijn zeer lief.

*The Bride*, synoniem met de witte *Cathérine Mermet*; de bloem is groot, goed dubbel, fraai gevormd, wit met een weinig gele tint, zij is eene goede groeister en eene dankbare bloeister. Zij wordt in Europa onder de beste thee-rozen gerekend.

*Sunset* gelijkt wel *Madame Falcot*, is echter fraaiër van kleur, die vrij lastig te beschrijven is, maar het dichtst bij oranje komt; eene voor Indië prachtige roos.

*Madame Bravy*, synoniem met *Danzile*, *Alba rosea* en *Madame Sertah*; de fraai gevormde bloemen hebben een porcelein-witte kleur met iets rose tint, niet wild groeiend maar zeer mild bloeiend.

*Beauté de l'Europe*, met groote goed gevormde, dubbele bloemen, die een fraaie donker-gele kleur hebben.

*Etoile de Lyon*; fraaie, groote, zwavelgele bloemen, stevige groeister en milde bloeister.

*Thérèse Loth*, ook eene goede roos met helder rose bloemen en ietwat donkerder midden.

*Cécile Berthod* wordt op Java met den elders onbekenden naam van *Marie Laponte* genoemd; 't is eene goed gevormde, donker-zwavelgele roos, mildbloeiend maar bijna zonder geur.

Onder de theeën, die op Java gekweekt worden, verdienen als goede rozen nog genoemd te worden: *Belle Lyonnaise*, *Perfection de Montplaisir*, *Marie van Houtte*, *Smith's Yellow*, *Lanei*, *Harrissonii* enz. De beide laatste zijn in geen der Europeesche catalogi meer te vinden, zij worden echter sinds jaren onder dien naam op Java gekweekt.

---

De z. g. *thee-hybriden*, waarvan in dit tijdschrift reeds meer sprake geweest is, o. a. op pag. 217 van den eersten jaargang en op pag. 690 van den tweeden, mag ik hier daarom kort behandelen. Zooals men weet, danken deze rozen haar ontstaan aan eene kruising tussehen eene thee-roos (moeder) en een hybride-remontant (vader); een der

gelukkigste kweekers dezer rozen is de Engelschman Benett, die er een fortuin mede verdiend heeft. Er zijn echter ook andere kweekers, die goede thee-hybriden in den handel gebracht hebben.

Zooals ik boven reeds opmerkte, domineeren ten onzent de lichtere kleuren bij de rozen. Door nu de theeën met donkerbloeiende hybride-remontant-rozen te bevruchten, hebben we kans die gewenschte kleuren te krijgen in rozen, die voor ons klimaat geschikt zijn. Ofschoon wij pas aan het begin dezer kruisingen staan, is er al op eenig succes te wijzen; in ieder geval zijn het fraaie rozen, die bij ons goed groeien en uitstekend bloeien.

De onderstaande soorten hebben in Indië al eene goede reputatie: in de eerste plaats *La France*, deze roos is zoo bekend en wordt zoo algemeen geacht, dat ik er hier geen verdere beschrijving behoef bij te voegen.

*Antonine Verdier* is eene goede, roode roos, met Camellia-vormige bloemen; zij is weder de stammoeder van verscheidene andere.

*Beauty of Stapleford*, eene fraaie karmijnroode roos; vooral de pas ontloken bloem is prachtig.

*Countess of Pembroke*, eene goed gevormde, lila roode, zeer welriekende roos.

*M. Alex Bernaix*; de bloemen hebben eene fraaie, helder rose kleur met fijne witte randjes; eene der beste van de groep.

*Mary Fitzwilliam*, eene fraaie kogelvormige roos, helder vleeschkleurig, ontstaan uit *Devoniensis* en *Victor Verdier*.

*Michael Saunders*, bronsachtig rose, goed gevormd, behoort niet onder de krachtige groeisters.

---

Het vaderland der *Noisette-rozen* is Amerika. John Champney van Charleston in Zuid-Carolina, verkreeg door bevruchting van de witte *Rosa moschata* met eene rose *Bengaalsche roos*, de toen nog al opgang makende *Champney's pink cluster*. Uit zaden van laatstgenoemde roos verkreeg Ph. Noisette eene

licht vleeschkleurige, doorbloeiende roos, die hij in 1814, onder den naam van Noisette-roos aan zijn broeder Louis Noisette te Parijs zond. De type der groep was eene krachtige groeier er eene milde bloeier. Het onderscheid tusschen thee- en Noisette-rozen is, dat de laatste altijd in trossen bloeien en lancetvormige bladeren hebben, terwijl bij de eerste de bloemen meer eenzaam voorkomen. Onder de beste typen dezer rozen behoort de boven reeds genoemde *Aimée Vibert*, met zuiver witte, goed gevormde, dubbele bloempjes, die eenigszins naar muskaat rieken.

*Caroline Marniesse*, bijna wit, iets vleeschkleurig, is eene op Java welbekende roos, die ook als type van de groep kan gelden. Van *Céline Forestier*, hoewel eene zeer fraai gevormde gele roos, kan zulks al in veel mindere mate gezegd worden. Nog eene allerliefste Noisette-roos is *William Allen Richardson* de kleur van dit roosje is moeielijk te beschrijven, het is eene kleur tusschen saffraan, oranje en nankin; wij ontvingen vroeger eene andere roos onder dezen naam, de ware is echter door de zeer eigenaardige kleur gemakkelijk tusschen alle rozen te herkennen.

Op dezelfde wijze als bij de theeën, heeft men ook hier *Noisette-hybriden* verkregen. Onder deze is een roosje, dat voor ons bijzonder geschikt is: zuiver wit, goed dubbel, fraai gevormd en mild bloeiend maakt *Perte des Blanches* tot eene der beste rozen, ook *Reine Olga de Wurtemberg* is, hoewel niet zeer dubbel, een fraai rood roosje.

---

De *Bourbon-rozen* zijn van het eiland Bourbon afkomstig. Zij werden in 1819 in Frankrijk geïmporteerd; men houdt ze ook voor aldaar ontstane hybriden. Zij hebben meestal zachte kleuren, groeien goed, echter niet hoog en zijn zeer mildbloeiend. De type van deze groep, is voor ons klimaat *Souvenir de la Malmaison*, eene der in Indië meest gekweekte rozen. *Leweson Gower*, synoniem met *Souvenir de la Malmaison rose*, is eene minder algemeene en niet zoo krachtig groeiende soort, het is toch ook eene zeer goede roos. Onder de later ingevoerde kan

ik nog *La Quintini* noemen, die fraaie, donkerroode bloemen heeft en zeer dankbaar bloeit.

---

Over *Polyantha-rozen* schreef ik in de 11<sup>e</sup> en 12<sup>e</sup> aflevering van den vorigen jaargang van *Teysmannia* een tamelijk uitvoerig opstel, ik kan daarom hier kort zijn. Zij komen in den catalogus van Ketten voor als *Rosa multiflora*, veelbloemige rozen; beide namen komen op hetzelfde neer en daar de eerstgenoemde bij ons meer bekend is, zullen we ons er maar aan houden. Zij stammen af van eene uit Japan of China ingevoerde roos, die door Carrière in de *Revue Horticole* 1868 beschreven werd onder den naam van *Rosa intermedia*. Uit de zaden dezer roos zijn de talrijke allerliefste dwergroosjes ontstaan. De beste zijn: *Pacquerette*, *Anna Maria de Montravel*, *Jeanne Drivon*, *Miniature*, *Floribunda*, *Mignonette*, *Princesse Wilhelmine des Pays-Bas*, *Madame Cécile Brunner*, *Perle d'or*, *Clothilde Soupert*. De heer Voûte noemde op pag. 156 van den vorigen jaargang nog: *Käte Schultheiss*, *Little white Pet*, *George Pernet*, *Gloire des Polyantha*, *Clara Pfitzer*, *Flora* en *Little Dod*.

---

De *Bengaalsche*- ook wel *maand-rozen* genoemd, stammen, zooals de naam aangeeft, uit Oost-Azië af. Zij zijn uit China in Europa geïmporteerd; het zijn gewoonlijk laag blijvende planten, die zeer mild bloeien. Ofschoon de bloemen ieder op zich zelve beschouwd niet tegen de veel grootere en forscher hybride-remontanten en theeën kunnen concurreeren, en ook niet zoo dubbel zijn als de *polyantha-rozen*, is de plant zeer fraai door het groot aantal en de dikwijls heldere kleur der bloemen. Wij kweeken in Indië al sedert jaren eenige dezer roosjes, o. a. *Sanglant Cramoise supérieur* enz. Onder de later ingevoerde mag *Red Pet* nog genoemd worden, een laag groeiend, mildbloeiend plantje met donkerkarmijnroode bloemen. *Viridiflora*, de groenbloemige roos, behoort ook tot deze groep; zij is echter meer curieus dan mooi.

---

Ik heb hier eenige der soorten rozen opgenoemd, waarvan ik weet, dat ze voor het klimaat van Java geschikt zijn. Na-genoeg alle deze soorten heb ik gekweekt of zag ze bloeien; dit neemt echter niet weg, dat er onder de honderden soorten die in de prijscouranten der rozenkweekers opgegeven worden, nog velen zijn, die in ons klimaat gedijen. Er zijn in de laatste jaren tal van nieuwe rozen in Indië geïmporteerd, vele daarvan ken ik niet. Het zoude wel interessant zijn van den een of anderen rozenliefhebber opgaven te ontvangen der namen van hier niet genoemde rozen, die in Java geïmporteerd zijn, met bijvoeging welke in ons klimaat voldoen en welke niet. Het zoude een nuttige wenk zijn voor hen, die uit Europa rozen wenschen te bestellen; daar kleine plantjes vol-doende zijn, gaat het heel goed in een postpakket, zoodat zulks zoo duur niet uitkomt. De rozen-kweekers in Europa weten echter ook niet, welke rozen voor Indië geschikt zijn.

In de referaten wordt trouw de beschrijving der nieuwste rozen overgenomen, zooals die in Europa gegeven wordt; ofschoon men wel eenigszins op de verwantschap kan afgaan, is het niet met volle zekerheid te zeggen, hoe ze het in de tropen zullen doen.

Ten slotte nog een wensch. Veel rozenliefhebbers hebben geen juiste of in het geheel geen namen bij hunne rozen; van de twee kwaden zou ik het laatste kiezen: dit maakt de verwar-ring ten minste niet grooter. Het is toch al vrij lastig al die groepen, soorten, hybriden en variëteiten uit elkaar te houden; eene aardigheid om vóór eene verkooping — het is wel gebeurd — maar wat namen bij de rozen te plaatsen, moest eigenlijk niet voorkomen.

W.

(*Wordt vervolgd.*)

---

## INLANDSCHE PLANTENNAMEN.

---

Ten einde, ook als leek, te trachten iets bij te dragen tot de, terecht door vele plant- en taalkundigen dringend noodig geachte verbetering en aanvulling van de bestaande lijsten van inlandsche plantennamen, (en niet uit zucht tot vitterij) wensch ik hier eenige bemerkingen te geven omtrent enkele punten, voorkomende in het opstel over „Inlandsche Plantennamen”, van den Heer F. S. A. de Clercq, in *Teysmannia* III, 1892, blz. 341 en volgende.

---

blz. 342.

„Want de naam *pasang* voor *Quercus*-soorten is beperkt tot het Buitenzorgsch dialect van het Soendaasch”.

Dit is minder juist: ook in Midden-Java (in den omtrek van Diëng) worden de *Quercus*-soorten aangeduid met den naam van „*pasang*”.

blz. 343.

„met *hoeroe* (niet *oeroe*) worden slechts enkele *Laurineeën* aangeduid”. In Midden-Java (zie boven) heeten de woudboomen van deze familie „*Woeroe*”, gevolgd door een soortnaam.

blz. 343.

„en de kennis der inlandsche namen van de *Orchideeën* is nog veel te gering om die allen als *anggrèk* te „bestemmen”.

De geachte schrijver had verder kunnen gaan.

De Javaan van Midden-Java (zie boven) brengt alle op boomen groeiende planten (echte of pseudo-parasieten) tot één der rubrieken: *anggrèk*, *simbar*, *këmadoean* of *pitjissan*.

Over het algemeen rangschikt hij in de eerste rubriek de op boomen groeiende *Orchideeën*, doch niet uitsluitend deze: ook tot andere familiën (b. v. de *Scitamineeën* en *Aroideeën*) behorende planten zijn mij dikwijls als „*anggrèk*” aangewezen.

Enkele daarvan zijn onder bijzondere namen bekend: b. v. de zoo geliefde *Phalaenopsis* in Banjoemas en vermoedelijk ook wel elders als „*anggrèk mēnoer*” volgens Junghuhn *bombo terbang*, Jav: *tapak djalak* (?), de *Renanthera arachnites* Lindl. in Banjoemas als *anggrèk kētoenggèng* (*kētoenggeng* = bosch-schorpioen), in Pekalongan als *anggrèk kērissan*.

De aard-*Orchideeën* evenwel heb ik nimmer onder den naam *anggrèk* hooren aanduiden.

(De omschrijving in Jansz Supplement op Gericke's Javaansch woordenboek steunt geheel op Filet en is niet juist).

Een meer algemeene naam daarvoor — althans bij den Diëng voor minstens 5 soorten — is *bèsèran*, zóó wordt o. a. de prachtige *Phajus Blumei* genoemd.

Kleinere aard-*Orchideeën* evenwel heeten niet *bèsèran*, maar dragen bizondere namen. Zoo wordt het fijne, teedere *Anectochilus*-plantje zoowel in Oost- als in Midden-Java *děngěn* (*godong* of *daoen-děngěn*) genoemd.

Onder de *simbar* (ook dit woord wordt door Jansz verkeerd vertaald) verstaat de Javaan de op boomen levende *Varens* en *Lycopodiaceeën*: eene eereplaats onder eerstgenoemde wordt ingenomen door de *Simbar mendjangan* (*Platyceium alcorni* Gaud.).

Met *kemadoean* en *pitjissan* worden de echte parasieten bedoeld; de laatste naam (die echter ook voor een in het Diëng-gebergte voorkomenden woudboom wordt gebezigd) geldt meer speciaal het bekende plantje, dat bij Filet *doedoetan* (no. 1955) wordt genoemd (of *Viscum*?)

Van de op de boomen levende mossen noemt de Javaan van Midden- en Oost-Java de baardmosses *kajoe-angin*, de gewone mosses *loemoet* en de korstmosses evenals de paddestoelen en zwammen *djamoer*.



blz. 344.

*Barleria ciliata*.

Het komt mij voor, dat hiermede moeielijk en *djarong* en *tréba* bedoeld kan zijn.

*Djarong* of *djarongan* (hier en daar ook wel *arměnal*) heet in Midden- en Oost-Java de bekende heester met donkergroen, gekarteld blad en paars-blauwe bloemaren, terwijl met *tréba* bedoeld wordt de heester met lichtgroene bladeren en grootere witte bloemen, waarvan de wortel een specificum is tegen ringworm.

*id.*

*Cassia fistula* heet in 't Javaansch *trěnggoeli* (zie Gericke's wdb.)

*id.* *Albizia procera*, heet in Midden-Java *wěroec*, in Oost-Java *wangkal*.

*id.* *Sapindus rarak*, Jav. *lěřek* of *lěrak* (zie Gericke's wdb.)

blz. 346.

*Amorphophallus titanum*.

De op Java wild groeiende *Amorphophallus* wordt, in Midden-Java althans, *badoel* geheeten, de gekweekte *soewěk* (Soend. *sohwik*).

blz. 347.

*Sirih* heet alleen in laag- (*Ngoko*-) Javaansch *Soeroeh*, in hoog- (*kromo*-) Javaansch *Sědah*.

*id.* *Cubebe officinalis*. Jav. *kěmoekoes*.

blz. 348.

„*Bamboe*” is het meest gebruikelijke hoog-Javaansche woord voor het *Ngoko*: „*pring*”; — „*Dling*” is minder gewoon.

blz. 349.

„*Sěřé*”- gras, in Midden Java meer bekend als „*kamidjora(n)*” *Glycine Soja* („*kaděleh*”).

Het *Ngoko*-Jav. is „*kadělé*” of „*kědělě*”, het *kromo*-„*kedang-soel*”, zoowel in Oost- als in Midden-Java.

De *kědělé*-boontjes verdienen een nauwkeurig pharmacologisch onderzoek, met het oog op de dikwijls verrassende uitwerking van de daaruit bereide Soja (*kětjap*) tegen hardnekige malaria, die voor geen ander middel wijken wil.

blz. 450??

„*tjemārā*” aldus noemt men in Midden-Java (bij den Diëng) de *Podocarpus cupressina* R. Br., welke in Oost-Java „*aroe*” heet.

Daarentegen noemt men in Oost-Java de *Casuarineeën*: *tjemārā*, terwijl in Midden-Java deze uitsluitend *tjemārā-laoet* heeten.

*id. id.*

*Bruguiera Rumphii.*

Deze heet in de kustwouden bij Tjéletjap, wel degelijk *bakoe* (zie Filet No. 754).

blz. 451.

*Luffa foetida* heet in 't Javaansch niet *bloedroe* (dat „fluweel” beteekent) maar *běstroe* of *blěstroe*. De jonge, als groente gegeten vruchten van deze luffa-soort, dragen denzelfden naam; van eene andere luffa-soort heeten de eetbare jonge vruchten in Midden-Java en ook te Batavia „*gambas*”, in de Soendaneesche streken „*ojong*”.

*id.*

*Bixa orellana.*

In Midden-Java gewoonlijk „*kasoemba-kling*” genoemd. (Filet No. 3570).

*id.*

*Nepenthes spec.* In Midden-Java „*kantong sěmar*” of *sěmar kantong* (door Junghuhn *daoen gěuling* genoemd, — *daoen-kěndi*?)

*id. Citronella.*

„*Krangean*” is in Midden-Java de naam van een in het

gebergte groeiend boompje (*Laurinaca?*) met kleine, donker-glanzende blaadjes, waarvan de zeer aromatische vrucht wordt gegeten als toespijs en in gedroogden toestand gebruikt tot vervalsing van staartpeper (*Cubebe*).

blz. 452.

*Serdang* en *Sédangan*".

De *Livistona*'s worden in Midden-Java *sadang*, of *sadeng*, in Oost-Java „*sading*” genoemd.

*id.* *Alsophila*, Jav: *pakis tijang* („*tijang*”, hier niet te vertalen door „mensch” doch door „stijl, pijler, zuil”, aangezien de stammen der boomvarens in het hoog-gebergte van Midden-Java, waar gebrek is aan hout, veelal worden gebezigd voor stijlen van woningen, stallen, enz.).

blz. 453.

*Morinda citrifolia*.

De boom en vrucht heeten in 't Jav. (Oost- en Midden-Java) „*patjé*”, (de jonge vrucht heet volgens Sollewijn Gelpke in *Kediri* „*béntis*”), de als verfstof-materiaal bekende wortel daarvan „*mêngkoedoe*” (soend. *tjangkoedoe*) of „*koedoe*”.

Eene eigenaardigheid van deze plant is, dat, volgens geloofwaardige getuigen, de pitten der *rijpe* vruchten niet, die der *onrijpe* wèl opkomen.

*id.* *Orchideeën*.

zie hierboven (blz. 23).

*id.* „*Miana*” (*Coleus*).

De Javaansche naam voor de in 't wild groeiende *Coleus*-soorten is *ilèr* (*godong ilèr*). Een aftreksel der bladeren van de algemeen voorkomende purperbruine soort (*C. atropurpureus* of *C. Blumei?*) is een uitstekend geneesmiddel tegen haemorrhoidale aandoeningen.

(Filet beschrijft m. i. ten onrechte *ilèr* als *Celosia cristata* (hanekam) en Jansz op zijn voetspoor eveneens).

*id.* „*Lycopodium*”.

De in het hoog-gebergte van Midden-Java (van 3000—6000 voet) algemeen op den grond groeiende, gewone *Lycopodium* (wolfsklauw) *L. atroviride* Wall(?) wordt aldaar genoemd *poerwalata* (*poerwâ lâtâ*); de op boomen levende *Lycopodiaceë*n worden, gelijk boven reeds is aangestipt, begrepen onder den algemeenen naam van „*simbar*” (*simbar boros*, *simbar noenoet*) enz. Voor de talrijk voorkomende *Selaginella*'s is mij geen inlandsche naam bekend, waarschijnlijk gaan deze door onder den algemeenen naam van „*pakis*”.

blz. 454.

„*Melia Azedarach*”.

De *Melia*-soorten heeten in het Javaansch gewoonlijk „*mindri*”.

De „*M. Azedarach*” wordt ook veelal „*tjâkrû-tjikri*” genoemd.

*id.* „*Waringin*” en „*Kondang*”.

„*Waringin*” is de algemeene Javaansche naam voor de breed vertakte, hang-wortels vormende, op de gewone *waringin* gelijkende *Ficus*-soorten, „*Kondang*” of beter „*gondang*” voor een of meer gemakkelijk herkenbare, grootbladerige soorten met eene minder breede kroon, die zeer veel melksap (plantenwas) afscheiden en welker — op vijgen gelijkende — vruchten aan den stam groeien (volgens Junghuhn *Ficus ceriflua*).

blz. 455.

„*Albizzia procera*” zie boven blz. 25.

Ik meen alleen zeker te weten, dat *wangkal* en *wëroe* identiek zijn.

*id.* *Elettaria* („*hondjé*” en „*tëpoes*”).

M. i. heeft hier begripsverwarring plaats. Althans in Midden-Java heet de plant „*tepoes*”, de zeepachtig smakende, als toespijs bij de rijst gegeten bloem „*ketjombrang* en de zure, min of meer ananasvormige, roode vrucht „*hondjé*”.

*id.* *Dracaena*.

Deze vooral op begraafplaatsen en in heggen voorkomende

plant wordt in Oost- en Midden-Java „*èndong*” of „*andong*” genoemd.

Soorten zijn *èndong-woengoe*, (de roodbruine) *èndong-sili*.

*id.* *Imperata arundinacea* („*alang-alang*”).

Het *kromo*-Javaansch hiervoor is „*kambéngan*”.

*id.* *Paspalum cartilagineum* („*lampoejangan*”).

Dit woord is waarschijnlijk goed.

Althans „*lèmpoejangan*” heet in Midden-Java eene bekende grassoort.

blz. 458.

*Canna*.

Hiervan zijn op Java 3 soorten bekend.

In 't wild groeien de *C. coccinea* (Jav. *poespânjidrà*) met roode, en de *C. flavescens* met gele bloemen; de laatste bij voorkeur langs slootkanten.

Gekweekt als cultuurgewas komt in 't gebergte in Midden-Java voor de *Canna indica discolor* (?) onder den naam van „*ganjong*” (zeldzaam: *smidra-woengoe*) De talrijke knollen dezer prachtige, snel en gemakkelijk groeiende plant, met groote, donkerroode bloemen en frisch bruinachtig blad, worden als *kètèla* door de inlanders gegeten, doch leveren ook een meel op, dat met arrowroot-meel in fijnheid wedijvert.

*id.* *Bruguiera*-soorten.

De schrijfwijze van *tingi* is juist.

Deze Rhizophoor (*Br. parviflora*) levert met de *Caesalpinia ferruginea Decaisne* (de eigenlijke *soga*-boom) de *soga*-bast, welke algemeen gebruikt wordt om garens, bouwwerk en netten bruin te verven en tevens duurzaam te maken, en ook eene hoofdrol speelt bij de katoen-ververij en batikkerij.

Als *tingi*-bast komt in den handel ook voor de schors van de *Lawsonia alba* of *patjar koekoer*, meer bekend onder den Arabischen naam van „*henne*.”

De naam *tandjang* wordt te Tjölätjap (niet Tjilatjap) ge-  
bezigd voor de in de strandwouden aldaar naast de „*bakoe*”  
of „*baki*” (zie boven) zeer talrijk voorkomende *Bruguiera*  
*cilindrica* Bl. (Filet No. 7933). De „verbetering” tot „*tan-*  
*djoeng*” in het woordenboek van Gericke is dus het tegendeel  
eener verbetering.

W. DE WOLFF VAN WESTEROODE.

---

## RINGEN VAN BOOMEN.

---

In het *Botanische Centralblatt* van 1892, Bd. 52, No. 6, pag. 188—190 vindt men het volgende referaat over een onlangs in het „*Bulletin de la Société botanique de France*”, van 26 Febr. 1892 verschenen verhandeling, getiteld: „Influence des d cortications annulaires sur la végétation des arbres”:

„Sedert vele jaren heeft Mer den invloed bestudeerd van „het ringen op het leven van boomen. In de bovengenoemde „verhandeling deelt hij een deel der resultaten van zijne onderzoekingen mede.

„De uitwerking van het ringen hangt behalve van een aantal „uitwendige omstandigheden nog af van de wijze, waarop geringd „is geworden.

„Mer komt tot de volgende conclusies:

„1°. Naarmate de breedte van den ring grooter is, naar die „mate sterft de boom ook spoediger,

„2°. De boom sterft eveneens spoediger bij ringen onmiddellijk „onder het uitgangspunt der primaire takken, dan bij ringen „aan den stamvoet,

„3°. Boomen met kernhout sterven sneller dan boomen „zonder kernhout, en boomen met een zeer gering gehalte aan „zetmeel gaan ook spoediger dood dan die met een hoog „zetmeel-gehalte,

„4°. Vrij staande boomen sterven spoediger,

„5°. Oudere boomen bieden langer weerstand dan jonge „boomen,

„6°. Krachtig groeiende boomen (individuën) bieden langer „weerstand dan langzaam groeiende individuen,

„7°. Eene bedekking met hars van het ontschorschte, geringde

„gedeelte stelt den boom in staat langer weerstand te bieden „b.v. bij *Pinus sylvestris*, L.” (En melksappen bij vele tropische boomen? K.),

„8°. Boomen, bij welke gemakkelijk takken onder den ring „uitloopen, bieden langer weerstand,

„9°. Boomen, waarvan de wortels, zooals bij den edelspar (en bij den *djati*? K.), met de wortels der nabijstaande boomen „vergroeid zijn, sterven betrekkelijk laat.

De veranderingen, welke in den stam na het ringen optreden, zijn volgens Mer de navolgende :

„1°. *In den ring*. Een meer of minder dikke peripherische „laag van het hout droogt uit; de opstijgende waterstroom kan „dus alleen door het centrale gedeelte van den houtcylinder „(voor zoover die nog geschikt is voor het watertransport) de „kroon bereiken. Het zetmeel verdwijnt spoedig, en de vorming „van een nieuwen jaarring houdt op.

„2°. *Boven den ring*. De toevoer van water, en dus tege- „lijkertijd ook de toevoer van de in het water opgeloste minerale „bestanddeelen, is gering. De vorming van nieuwe loten en de „groei van de nieuwgevormde loten houden dientengevolge „spoedig geheel op. Zoolang de meeste bladeren nog aan de „takken zitten, is de rijkdom aan zetmeel buitengewoon groot, „omdat het transport naar beneden door het ringen onderbroken „is. Door dit zetmeelgehalte is het cambium in staat gesteld „om, althans nog in het eerste jaar na het ringen, een jaarring „te vormen en zulks, omdat daarvoor minder minerale zouten „noodig zijn dan voor de vorming van nieuwe loten.

„3°. *Beneden den ring*. Het zetmeel zit òf in de jongste „wortels òf in de slapende knoppen òf al het zetmeel is reeds „geresorbeerd. En omdat zetmeel niet opnieuw gevormd wordt, „verdwijnt het weldra geheel en al. Tegelijkertijd vermindert „daardoor de groei van de wortels en dientengevolge vermindert „ook de wateropname door dezen. De werkzaamheid van „het cambium houdt onmiddellijk na het ringen geheel op.

„Resumeerende blijkt dus, dat de eerste gevolgen van het



„uitdrogen van den ontblooten houtring en de daardoor veroor-  
„zaakte verminderde toevoer van water naar de kroon, terwijl  
„daardoor wederom het leven van de kroon benadeeld wordt. En  
„aangezien tegelijkertijd de groei der jonge wortels vermindert  
„door gebrek aan koolhydraten, moet het afsterven van de kroon  
„als een gevolg beschouwd worden van het afsterven der wortels  
„(vooral der wortelharen). En zijn dan ook de reservestoffen  
„(vooral zetmeel) in groote hoeveelheid voorhanden, terwijl  
„daarbij de verdamping der bladeren aanzienlijk is, dan ver-  
„droogt de kroon zeer spoedig en sterft sneller dan het gedeelte  
„beneden den ring, tenzij daaruit nieuwe loten ontsproten zijn.  
„Zijn daarentegen de voorraad zetmeel zoowel als de transpiratie  
„van den boom gering, dan sterft de kroon slechts zeer langzaam af  
„en vaak veel later dan het beneden den ring gelegen gedeelte”.

Aldus Mer in zijne voornoemde verhandeling.

Aangezien het ringen van boomen vóór het vellen, in Neder-  
landsch-Indië en ook in Britsch-Indië bij djati en andere kostbare  
houtsoorten bijna regel is, teneinde de deugdelijkheid van het hout  
daardoor te verhoogen, zoo komt het mij voor, dat een eenigszins  
uitvoeriger bespreking van dit onderwerp aanbeveling verdient.

In de allereerste plaats dient hier dan gewezen te worden op  
eene kleine leemte in het boven geciteerde referaat en in bedoelde  
verhandeling.

In het begin van dat referaat staat n. l. „de uitwerking van  
„het ringen hangt, behalve van een aantal uitwendige omstandig-  
„heden, nog af van de wijze waarop geringd is geworden”.

Nu zou hier bijgevoegd moeten worden: . . . . en in de  
allereerste plaats van de eigenschappen en den anatomischen  
bouw van den boom, welke geringd is geworden.

Het is immers een herhaaldelijk geconstateerd feit, dat er  
boomen zijn, welke zelfs bij diep ringen niet afsterven; terwijl  
het doorgroeien en het blijven leven van zulke boomen uitslui-  
tend mogelijk gemaakt wordt door den eigenaardigen anatomi-  
schen bouw van den stam, en wel in den regel door eene  
abnormale rangschikking van de xyleem- (hout-) en phloëm-  
(bast-) bundels.

Vooral in de tropen is abnormale houtbouw bij dicotyledone-boomsoorten en vooral bij lianen geen zeldzaamheid.

In verschillende werken worden daarvan voorbeelden aangehaald, b. v. in: Goebel, „Systematik und Morphologie”, Luerssen, „Grundzüge der Botanik”, Oudemans en Hugo de Vries „Leerboek der Plantkunde”, De Bary, „Vergleichende Anatomie der Vegetations-Organen der Phanerogamen und Farnen”, Van Tieghem: „Traité de botanique”.

Bij de volgende families, welke hier in den Maleischen Archipel door één of meer boomsoorten vertegenwoordigd zijn, is volgens genoemde onderzoekers reeds abnormale hout-of stambouw bekend:

*Solanaceae* (*Solanum*); *Apocynaceae*; *Bignoniaceae*; *Passifloraceae* (*Carica*); *Casuarineae*; *Leguminosae* (*Cassia*, *Bauhinia*); *Nyctagineae*, *Sapindaceae*; *Loganiaceae* (*Strychnos nuxvomica*, L.) *Celastrineae* (*Celastrus*); *Boraginaceae* (*Tournefortia*); *Olacineae*; *Sterculiaceae* (*Hertiera*).

Inzonderheid schijnen dergelijke abnormaliteiten veelvuldig bij tropische lianen voor te komen.

Het zou mij niet verwonderen, wanneer deze lijst bij voortgezet onderzoek van tropische houtsoorten nog aanzienlijk uitgebreid zal worden.

Ieder die belang stelt in deze zaak, kan ook zonder botanicus te zijn, zonder veel moeite bijdragen leveren tot het aanvullen van vorenstaande opgave, en zulks door verschillende dicotyle boomsoorten te ringen en dan de namen op te geven van die soorten, welke ten gevolge van het ringen niet sterven.

Immers zulke boomsoorten zullen hoogstwaarschijnlijk een van het normale dicotyledonotype afwijkenden stam- of houtbouw bezitten en voor verder onderzoek de aandacht verdienen.

In détails te treden omtrent den abnormalen bouw van sommige tropische houtsoorten en het daarmee verband houdende blijven leven van sommige boomen zelfs na diep ringen, zal wellicht later kunnen geschieden. Hier zij het voldoende er op te wijzen, dat het meergenoemd verschijnsel (n.l. het

blijven doorgroeien na het ringen) bij sommige boomen veroorzaakt wordt door het voorkomen van z. g. bicollaterale vaatbundels (o. a. bij *Solanaceën* en *Apocynaceën*), bij andere door diep in het hout inspringende phloëembundels (b. v. bij *Bignoniaceën*); weer bij andere door het voorkomen van zeefvaten in het xyleem, (b.v. bij *Strychnos nuxvomica* L., volgens De Bary, Vergl. Anat. p. 595); enz.

Met een enkel woord zij hier nog gewezen op het *nut van ringen* vóór het vellen van timmerhout-boomsoorten.

Zooals algemeen bekend is, bestaat op Java de gewoonte om djatiboomen en enkele andere boomsoorten, die fraai timmerhout opleveren, te ringen en op stam te laten afsterven, alvorens hen te vellen.

Djati laat men op Java in den regel vóór het vellen 2 of 3 jaar na het ringen op stam staan.

De ervaring heeft geleerd, dat hout van aldus behandelde djatiboomen grooter technische waarde bezit dan versch (levend) gekapt. Het hout is n. l. droger, lichter, duurzamer en het barst minder.

De redenen hiervoor zijn niet moeilijk op te geven.

De stam van den djatiboom is normaal gebouwd. In het binnenste bevindt zich meestal een zeer smalle mergkoker (soms geheel verdrongen), daaromheen ligt een laag kernhout, vervolgens een laag spint, dan een min of meer zuiver cirkelvormig (soms golvend) cambium en daaromheen eindelijk de schors.

Ringt men dan ook een djatiboom zóó diep, dat elke verbinding van bast en cambium, zoomede van het jonge hout, boven en onder den ring geheel verbroken is, dan treedt de dood van het boven den ring gelegen deel relatief spoedig in; aangenomen n.l., dat het ringen geschiedt, als de boom reeds geheel of grootendeels in blad staat.

Het onder den ring gelegen stamdeel blijft echter leven en vormt weldra na het ringen een kraans van talrijke rechtopschietende loten.

De veranderingen, die bij een djatiboom na voldoende diep-

ringen optreden, zijn voor het boven den ring gelegen deel van den boom (stam en takken) de volgende:

1°. Het watergehalte van het hout wordt minder, doordat de bladeren voortgaan te verdampen, terwijl de toevoer naar boven onderbroken is, n.l. door het weggappen van het spint.

Hierdoor komt het, dat djatihout van geringde en op stam gestorven boomen, minder barst en lichter is dan levend gekapt hout.

2°. De reservestoffen en wellicht ook een deel der eiwitstoffen in stam en takken worden na het ringen grootendeels verbruikt voor de jonge, ook na het ringen nog eenigen tijd doorgroeiende (volgens Mer), jonge uitspruitsels en loten. En zulks omdat er door het afvallen der bladeren en tengevolge van het onderbreken van den opstijgenden sapstroom (door het ringen) geen nieuwvorming op groote schaal van die stoffen kan plaats hebben.

Een gevolg van een en ander is, dat het hout hierdoor duurzamer is geworden, omdat bederf van hout door een rijk gehalte aan eiwitstoffen en koolhydraten bevorderd wordt.

Wij zien dus, dat door het ringen van boomen de waarde van het hout verhoogd wordt.

Hier zij nog een citaat gevoegd uit Brandis, *Forest Flora of N. W. and Central India* (1874), p. 361:

„The wood of teak does not, however, float unless thoroughly „seasoned, and for that reason a peculiar mode of seasoning by „girdling is practised in many Teak-producing tracts, from which „the timber is exported bij floating.

„Girdling consists in making a deep circular cut through the „bark and sap- into the heartwood, so as completely to sever the „communication between the bark and sapwood above and below „the cut. The girdled tree dies after a few days if the ope- „ration has been effectually performed; but if even the smallest „band of sapwood is left, connecting the outer layers of wood „above and below the girdle, the tree is not killed, and often „recovers completely, one side of the trunk being clothed again „with fresh bark. The girdled tree is allowed to stand one

„or two years, and often longer if a large tree, and being  
„exposed to the wind and to the action of the sun, seasons more  
„rapidly and more completely than a tree, that has been felled  
„green. Girdling is an old custom in Burma and Travancore,  
„and it was formerly practised further north in some of the  
„forests below. Ghat on the western coast. Timber seasoned  
„in this manner is generally drier, and lighter than timber  
„felled green. Girdling is not now practised in the Analmallay-,  
„Wynaad-, Mysore-, and Canara-forests, whence most of the Teak  
„commonly known as Malabar-Teak is obtained; and this cir-  
„cumstance may account for the greater weight of Teak from  
„the western coast as compared with Burma Teak. It may here  
„be mentioned that most trees with a distinctly marked heart-  
„wood may be killed by girdling, but that the effect is very slow  
„upon trees, which have no distinct heartwood, such as the species  
„of *Nauclea*, *Hymenodictyon*, *Ficus* etc.”

Cordes (J. W. H.) heeft in zijn standaardwerk over de „djati-  
bosschen van Java (1881)” op blz. 48—52 de voor- en nadeelen  
van het ringen en op stam doen afsterven uitvoerig behandeld.

Het zij mij vergund een groot deel dier bladzijden hier over  
te nemen, omdat vele lezers wel niet in de gelegenheid zijn om  
dat boek te raadplegen, en omdat de daarin behandelde kwestie  
van het nut van ringen nog tot eenige verdere beschouwingen  
aanleiding geeft.

„Zoowel op Java als in Britsch-Indië is het gebruikelijk de  
„Djati-boomen een tijdlang vóór de velling dood te maken door  
„hen te ringen of cerneren, ten einde goed uitgedroogd hout te  
„verkrijgen. Men hakt daartoe, tegen het invallen van het  
„regenseizoen, dicht bij den grond, met eene bijl rondom in den  
„stam eene diepe inkeep, die door schors en spint tot in het  
„hout doorgaat, ter wijfde van minstens 5 Nederlandsche  
„duimen . . . . .

„In Britsch-Indië worden de Djati-boomen meestal reeds twee  
„tot drie, soms zelfs vier of vijf jaren vóór de velling geringd.  
„Eerst dan beschouwt men die als goed op stam te zijn afgestor-  
„ven. Op Java verloopt daarover in den regel nog slechts één

„West-moesson, maar wordt dat zeker ongenoegzame tijdperk „toch ook allengs meer verlengd <sup>1)</sup>).

„Al ziet men ook na de cerneering reeds binnen weinige „dagen de bladeren verwelkt nederhangen, zoo sterft toch de „stam boven de ringwond niet geheel af, voor dat de sapomloop „van den houtcylinder door eene langzaam voortgaande uitdro- „ging van buiten naar binnen volkomen heeft opgehouden. „De door het opstijgende boomsap voortdurend weder aange- „voerde hoeveelheid vocht is de oorzaak van het zeer langzaam „uitdrogen, waarover dikwijls vele jaren verlopen. Het doel „wordt het spoedigst en zekerst bereikt zoo men de boomen „ringt, wanneer de eerste regens van den West-moesson „gevallen zijn, die al zeer spoedig de bladeren doen ont- „luiken.

„Heeft het ringen reeds vroeger plaats, nog in het droge „jaargetijde, wanneer de kronen nog geene sappen bevatten, „dan doet zich die werking later en veel langzamer voor; het „duurt dan nog langen tijd voordat het leven in de boomen „geheel is uitgebluscht.

„Bejaarde boomen van aanzienlijken omvang ziet men dikwijls „ook lang na het ringen niet of weinig verwelken, tengevolge „der diepe gleuven langs den omtrek van den stam, waarin „de bijlen niet diep genoeg tot op het hout hebben kunnen „doordringen, waardoor dus het cerneeren slechts onvolkomen „is geschied.

„Het is een bewijs van volkomene cerneering wanneer met „het afvallen der bladeren uit den ring op den stronk nieuwe „scheuten opschieten.

„De Inlanders op Java schrijven ook aan het op stam geringde „hout eenige grootere duurzaamheid toe. Ontegenzeggelijk is „ook het hout van geringde boomen kort na de bekapping „minder aan zonscheuren onderhevig dan het in het sap gekapte „hout. Djati-hout van in de kracht des levens gevelde boomen, „die niet geringd werden, en dat ook later niet werd uitge-

---

<sup>1)</sup> Tegenwoordig, in 1892, laat men de boomen niet één, maar 2 à 3 jaar op stam »doodstaan”.

„loogd, heeft minstens drie jaren noodig alvorens door den „invloed der lucht volkomen te zijn uitgedroogd.

„Hoe langer tijdruimte er is verlopen tusschen het ringen „en het vellen der stammen, hoe sterker alzoo reeds het hout is „uitgedroogd, des te zwaarder vallen de bekapping en bewerking. „Hier staat echter het voordeel tegenover der grootere lichtheid „van het hout bij het vervoer, daar nu de sappen door lucht „zijn vervangen.

„Bij geringde stammen strekken zich de scheuren, die zich bij „het vallen altoos aan het ondereinde in het hart voordoen, in „den regel minder ver uit dan bij ongeringde boomen. Ook „brokkelt bij den val het lichte takhout af, waardoor de „stammen veelal met hunne volle lengte op den grond komen „te liggen, terwijl ongeringde boomen in hun val meer op de „zware, bladerrijke kroon blijven rusten en dan, in het midden „geen steunpunt vindende, dikwijls breken.

„Het al te lang geringd staan kan echter voor de boomen „nadeelig zijn. Wel is waar scheuren zij minder op dan levende „of slechts kort geleden geringde boomen, maar daarentegen „breekt bij den val veel meer het broze, uitgedroogde hout der „takken en soms ook van den stam.....

„Al naar gelang van den leeftijd der boomen verliezen de „geringde stammen meer of minder spoedig hunne schors. Bij „volwassene, goed geringde stammen begint dit in den regel in „den loop van het tweede jaar, vooral tegen het begin van het „regenseizoen. De schors valt dan allengs bij groote lappen of „strooken van den stam.

„Voor waterwerken of dáár, waar het hout in vochtigen „grond komt te staan, wordt het cerneeren of op stam dooden „van het hout beter achterwege gelaten, daar voor die doeleinden „groene, in het sap gekapte houtwerken duurzamer zijn dan „uitgedroogde <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Men vergete niet, dat het geciteerde ruim 41 jaar geleden geschreven werd. Blijkbaar heeft men in den laatsten tijd ingezien, dat ook voor dit doel door ringen op stam afgestorven hout duurzamer is dan versch gekapt. Althans tegenwoordig wordt ook voor waterwerken, en m. i. zeer terecht, aan het eerste boven het laatste de voorkeur gegeven.

„Het ringen der djati-boomen vindt ook niet algemeen bijval. „Velen zijn van gevoelen, dat het beter is de stammen ongeringd „te vellen en daarna de houtwerken in water te leggen, liefst „in stroomend water, waardoor de voedingssappen, die juist „de verrotting, het bederf, de vervuring veroorzaken, beter „zouden worden uitgedreven dan door het zoogenaamde doodbloeden op stam na het ringen geschiedt, zelfs al wordt het hout „hierna ook nog in water gelegd, in welk geval toch de sappen „reeds grootendeels in het hout zijn opgedroogd en moeielijker „zullen verwijderd worden. Ook in Britsch-Indië is men het „omtrent de voor- en nadeelen van het ringen nog niet eens”.

Aldus Cordes in zijn „Djati-bosschen op Java”.

Uit het hierachter gegeven résumé zal men zien, dat het afstervingsproces na het ringen analoog is aan het uitloogen. In het eerste geval toch worden de bederf-veroorzakende eiwitstoffen en koolhydraten van het stamhout door den boom (inzonderheid door de doorgroeiende jonge twijgen en bladeren) verbruikt; in het tweede geval worden die stoffen door het stroomende water, waarin het hout uitgeloogd wordt, uit den stam verwijderd.

Toch blijven vergelijkende onderzoekingen over het gehalte aan eiwit en koolhydraten van uitgelooigde en door ringen op stam afgestorven boomen nog zeer gewenscht; vooral uit een praktisch oogpunt.

---

## RÉSUMÉ EN CONCLUSIE.

Betreffende het op stam dood-ringen van boomen kunnen m. i. de hierboven op blz. 32 opgesomde punten met de volgende vermeerderd worden:

1o. Alleen boomsoorten, die tot de Dicotyledonen behooren, kunnen door ringen gedood worden.

2o. Niet alle Dicotyledone-boomsoorten sterven door het ringen. Dit is b. v. niet het geval met alle de zulken welke phloëembundels in het hout bezitten of analoge afwijkingen vertoonen van den normalen anatomischen Dicotylenstambouw;



een verschijnsel, dat naar het schijnt in de tropen veelvuldiger voorkomt dan in Europa.

Opgaven omtrent indische houtsoorten, die wèl en die niet door het ringen sterven, zijn zeer gewenscht; zoomede gegevens omtrent den tijd, waarop het hout van den door ringen gedooden boom de grootste technische waarde heeft.

3o. Hout van boomen, die door ringen op stam zijn afgestorven, is steeds van hoogere technische waarde dan hout van versch gekapte, en zulks om de volgende redenen:

a. het bevat minder eivut, koolhydraten en andere stoffen, welke vooral tot spoedig houtbederf bijdragen, dan levend gekapt hout en is daardoor *duurzamer*, een factor, welke hier vooral van zeer hoog belang is, en wel omdat hier in de tropen, waar het hout zoo veel spoediger door *Fungi* en insecten vernield wordt dan in Europa, de duurzaamheid een factor is, waardoor in de aller-eerste plaats de bruikbaarheid van timmerhout wordt bepaald.

b. het bevat ook minder water dan het levend gekapte hout en *scheurt* daardoor moeilijker, terwijl het tevens *lichter* is. Eveneens twee belangrijke voordeelen.

4o. De ring moet diep zijn en zoo mogelijk tot op het kernhout doordringen.

5o. Het ringen van loofverliezende boomsoorten b. v. djati, sono-kling, enz. moet geschieden of als de boom in vol blad staat, of wanneer deze pas loof gevormd heeft, maar in geen geval tijdens de boom bladerloos is.

6o. Het is waarschijnlijk geheel onverschillig op welk tijdstip altijd groene boomsoorten geringd worden.

7o. De ondervinding heeft geleerd, dat twee of drie jaar voldoende is om een geringden djatiboom op stam volkomen te doen afsterven. (Gegevens als deze ontbreken tot dusver voor alle overige Nederlandsch-Indische houtsoorten).

8o. Evenzoo is gebleken, dat door al te lang doodstaan op stam, het hout soms al te droog en broos wordt met het gevolg, dat dan bij het vellen der boomen vele stammen breken. Nog een nadeel van al te lang op stam doodstaan zou zijn houtbeschadiging door *Bostrichiden* (boorkevers).

Bij het Boschwezen op Java wordt er bij uitbesteden van boschperceelen gewoonlijk op gerekend, dat 2 à 3 jaar op stam doodstaan voor djati voldoende is om hout van de meeste technische waarde te verkrijgen.

9o. Ofschoon het thans nog moeilijk met zekerheid uittemaken is of goed uitgeloogd hout duurzamer is dan hout van boomen, die door ringen op stam volkomen zijn afgestorven, toch mag met eene groote mate van waarschijnlijkheid (inzonderheid wegens de boven geciteerde onderzoekingen van Mer) aangenomen worden, dat de technische waarde van het hout van beide slechts weinig verschilt, al zal soms ook het eerste (mits n.l. zeer lang uitgeloogd) iets beter van qualiteit zijn.

Onze eindconclusie is dus, dat het op Java voor djati gebruikelijke „ringen” uit een technisch oogpunt, ook voor andere houtsoorten, vooral kernhoutsoorten, sterk aanbevolen kan worden, wanneer het verkrijgen van deugdzzaam werk- of timmerhout het hoofddoel is en wanneer aan tijdig uitloogen praktische bezwaren verbonden zijn (b. v. door schaarschte aan stroomend water).

BUITENZORG 23 Dec. 1892.

S. H. KOORDERS.

---

## BLOEMEN VOOR BOUQUETTEN.

---

Het is opmerkelijk welk eene verbazende hoeveelheid bloemen tegenwoordig voor het maken van bouquets en van andere bloemstukken, voor het versieren van zalen, tafels enz. gebruikt worden. De gewoonte om zooveel mogelijk iedere feestelijke gelegenheid door bloemversieringen op te luisteren, neemt dagelijks toe. Talrijk zijn de personen, die door deze industrie een bestaan vinden, eerst in de groote en kleinere kweekerijen, waar de planten, die de snijbloemen moeten leveren gekweekt worden en later in de bloemenwinkels, waar de afgesneden bloemen verwerkt en verkocht worden.

Voortdurend zoekt men naar iets nieuws, naar nieuwe ideeën, naar nieuwe voorbeelden voor bloemversieringen; zoo kwam men dit voorjaar te Berlijn op het denkbeeld, de Japansche wijze van bloemenschikken na te volgen. Het was bij gelegenheid eener tentoonstelling, waarvan de entréegelden voor de noodlijdenden in de door de aardbeving in Japan geteisterde streken bestemd waren.

Prof. Lessig gaf met hulp van afbeeldingen, plaatwerken en beschrijvingen eenige bloemisten en bouquetmakers te Berlijn vooraf les in de Japansche wijze van bloemenschikken.

De uitslag was verre van bevredigend, over het algemeen werd niet slechts in de Duitsche tuinbouwbladen maar ook in andere organen den draak gestoken met de mislukte poging van Prof. Lessig. De Duitsche *Gärtner-Zeitung* laat er zich aldus over uit. „Man denke sich einen etwa 1 M. hohen Zweig „in den verwegensten, unnatürlichsten Windungen und Krümmungen, mit Maiblumen und Tulpen besetzt und derartiges „mehr. Den Gebilden sah man es an, dass sich die wenigste „Aussteller in den Charakter der Japanischen Vorbilder hinein „zu denken vermocht hatten, sonst hätte man nicht Zusam-

„menstellungen gesehen, die jedem gesunden und kunstsinnigen „Gefühle Hohn sprachen, u. s. w.”

De smaak, wat het rangeeren van bloemen betreft, is thans, wij mogen het gerust zeggen, over 't algemeen zeer gekuischt, het stijve verdwijnt langzamerhand, men vermijdt bij het maken van bouquetten het massieve, het stijve, het zware, daarvoor komt eene losse, vlugge, bevallige wijze van schikking in de plaats. Men komt er meer toe niet zooveel bloemen in bouquetten te gebruiken, maar slechts fraaie, uitgezochte, gave en frische te nemen en ze liefst op lange stengels zóó te plaatsen, dat iedere bloem op zich zelve komt te staan, vooral niet gedrukt tegen andere bloemen of tegen het groen. Lang niet alle bloemwerken voldoen aan deze eischen, gemakkelijk zijn ze niet; men streeft er naar het ideale te bereiken, dat is, dat een bouquet, in welken vorm ook, niet slechts een harmonisch geheel vormt, maar ook iedere bloem op zich zelve het bezien waardig is en zóó geplaatst wordt, dat zij geheel tot haar recht komt.

Er worden heel wat bloemen vereischt om in de steeds grooter wordende behoefte te voorzien; in de eerste plaats rozen, waarover in een vroeger opstel al gesproken is, daarna volgen er naar den tijd van het jaar allerlei andere. Eene bloem, waaraan voor de binderij groote waarde gehecht wordt, is onze *Katja piring*, *Gardenia florida*; zeer veel wordt zij gebruikt voor kleine bouquetjes, die de dames op de borst en de heeren in het knoopsgat van de jas dragen; ook van grootere bouquetten wordt door *Gardinia*-bloemen de waarde verhoogd.

Daar de *Gardenia*'s nog al warmte behoeven, worden zij niet anders dan in warme kassen of bakken geteeld; zij blijven daarom altijd kostbaar. Groote serres dienen bij enkele bloemisten voor niets anders dan om er *Gardenia*'s in te kweken. Het is wel vreemd, dat op Java, waar *Katja piring* in de benedenlanden een gewone bloemheester in de tuinen is, niet meer gebruik gemaakt wordt van de bloemen voor bouquetten; zij voldoen er goed in die tamelijk groote, zuiver witte, goed gevormde welriekende bloemen. Ik heb in Indië

wel eens hooren bēweren, dat de geur wat sterk is. Ingeval zulks voor sommige fijne reukorganen werkelijk zoo is, zoude men beter doen, de dubbele *Kembang mentega*, *Tabernaemontana coronaria fl. pl.* voor snijbloemen aan te kweeken. De bloemen van deze heesters zijn iets kleiner, hebben in vorm en kleur veel overeenkomst met eerstgenoemde, maar zijn echter niet zoo sterk geurend. Ofschoon bij lange na niet zoo algemeen bekend als de *Gardenia* wordt zij toch ook wel voor snijbloem gebruikt en zeer geacht.

Eene andere plant, die we ook in Indië hebben en die veel voor de binderij aangewend wordt, is *Polyanthes tuberosa fl. pl.*, de dubbelbloemige *sadap malam*. Zoo als bekend, is zij een bolgewas met lange stengels, waaraan zuiverwitte, zeer welriekende bloemen komen, die door de dikke, vleezige, wasachtige bloembladeren lang frisch blijven. Er is hier eene variëteit *Perle des Blanches*, waarvan de bloemstengel korter en de bloemen grooter zijn en dichter bij elkander zitten. Deze wordt langzamerhand meer gekweekt, ook uit Amerika worden jaarlijks duizenden bolletjes naar Europa gezonden, om daar in bloei getrokken voor de bouquetmakerij dienst te doen.

Tot de liefste bloempjes, die in verbazende massa voor genoemd doel gebruikt worden, moeten de *Lelietjes der dalen*, *Convallaria majalis* gerekend worden. Er bestaan uitgebreide kweekerijen waar niets anders gekweekt wordt; al vroeg in het najaar worden zij door de bloemisten opgenomen en in de serres geplaatst om in bloei te trekken. Gewoonlijk zorgde men tegen Kerstmis de eerste *Lelietjes der dalen* in bloei te hebben; dat is thans niet vroeg genoeg meer; daar de eerste bloempjes het duurst betaald worden, bestaat er een wedijver, wie die aan de markt zal brengen. Het vorige jaar werden te Londen op Covent Garden Market de eerste Lelietjes bloemen op den 4<sup>en</sup> December aangebracht, tuitjes waarin twaalf takjes door eenige bladeren omringd waren, werden voor *f* 4. à *f* 5.— verkocht, eene week later werd *f* 2.50 à *f* 3.— betaald, den volgenden markttag waren ze voor *f* 1.50 te krijgen, nog altijd eene mooie prijs.

Wij hebben er hier in Europa geen nauwkeurige statistiek

van; in de Vereenigde-Staten van Noord-Amerika zijn zij in betere conditie. Uit die statistiek blijkt, dat aldaar ten vorigen jare de waarde der verkochte planten 12. 036. 497 dollars, en die der afgesneden bloemen 14. 175. 328 dollars was; dus brachten de laatste 2. 138. 831 dollars meer op dan de planten, wel een sprekend bewijs van den verbazenden omzet van afgesneden bloemen.

Er is natuurlijk behalve bloemen ook veel fijn groen voor hetzelfde doel noodig; allerlei planten worden hiervoor gekweekt; tot de fraaiste en meest gezochtste behooren eenige nieuwe soorten en variëteiten van de oude *Asperge*. Wij kweeken in Indië sedert eenigen tijd de *Asparagus plumosus nanus*; ik ken geen plant met fraaiër en fijner loof voor bloemwerk. Daar de plant bij ons in Indië niet buitengemeen krachtig en snel groeit, moeten we er zuinig mede werken en kunnen het loof alleen gebruiken voor kleine bouquetjes. Het loof dezer *Asparagus* heeft nog het voordeel, dat het lang goed blijft en niet spoedig verwelkt.

In Europa en Amerika hadden de kweekers evenals bij ons nog al last met den tragen groei, doch nu heeft de heer W. H. Elliot te Brighton N. Amerika eene methode gevonden, waarmede het hem gelukt is grootere hoeveelheden van dit groen te kweeken. Na eene goed geslaagde proef liet hij vier serres maken, uitsluitend bestemd voor de cultuur der genoemde *Asparagus*. Iedere serre is 30 M. lang, 5 $\frac{1}{2}$  M. breed en 7 $\frac{1}{2}$  M. hoog; van binnen zijn ze van latwerk voorzien, waarlangs de plant tot boven in de kassen klimt; in ieder gebouw staan 3500 planten.

Het is nog niet geheel uitgemaakt, of we hier met eene weliger groeiende variëteit van *Asparagus plumosus* te doen hebben, die wel hetzelfde fijne loof heeft maar krachtiger groeit, dan wel of de welige groei geheel aan de cultuurmethode van den heer Elliot te wijten is. Hoe het ook zij, hij maakt er uitstekende zaken mede, hij is er door in staat versieringen aan te brengen zoo gracieus en sierlijk, als men ze vroeger niet zag; de guirlandes van dit zoo bijzonder fijne, lang frisch blijvende groen maken langs muren, beelden, trappen, lampen, spiegels enz. een schitterend effect.

W.

## HOUT-EXPORT UIT BRITSCH-INDIË.

In de *Indian Forester* 1892 No. 12 komt in de „*Appendix Series*” blz. 1—17 een verslag voor van den aspirant-houtvester (Deputy-conservator) Branthwaite over den uitvoer van timmerhoutsoorten uit Burma.

De lezing van dit stuk kan ik aanbevelen aan alle personen, die belangstellen in de voor Ned. Indië zoo belangrijke kwestie van *export van werkhout naar Europa*, dus zoowel aan de ambtenaren bij het Boscwezen als aan de beheerders van particuliere ondernemingen, waar nog kostbare houtsoorten voorkomen.

Een paar punten, welke ook in wijderen kring de aandacht verdienen, mogen hier eene plaats vinden.

Gedurende de jaren 1885—1891 nam de uitvoer uit Rangoon (Burma) van teak (djati) gestadig toe en bedroeg verleden jaar (1890—91) 110.675 ton <sup>1)</sup>. Daarentegen nam de uitvoer in Moulmein gestadig af. Verleden jaar (1890—91) bedroeg dit cijfer slechts 64227 ton.

Van bovenbedoelde 110.675 ton teakhout werden (in 1890—91) 25910 ton of voor eene waarde van ongeveer  $2\frac{1}{2}$  miljoen *Roepees* <sup>2)</sup> naar Europa uitgevoerd.

Twintig jaar geleden werd voor vracht £ 4—10—0 tot £ 5 en voor assurantie £ 7—7—0 per ton teak betaald, voor de reis van Burma naar Engeland. Thans, in 1892, bedraagt de vracht slechts 45 s. per ton, met eene assurantiepremie van  $4\%$  voor zeilschepen (en  $\frac{1}{2}\%$  voor stoombooten).

De uitvoer naar Europa van andere houtsoorten dan teak van uit Moulmein en Rangoon bedroeg voor die beide plaatsen te zamen in 1890—91 slechts 140 ton, eene waarde van circa 5500 roepees vertegenwoordigende.

De uitvoer uit die beide plaatsen naar Britsch-Indische havens (voor ander hout dan teak) was evenwel veel aanzienlijker; n. l. in 1890—91 circa 4290 ton, wat eene waarde vertegenwoordigt van bijna 145.000 *Roepees*.

In het geheel werd van uit beide havens aan hout ander dan

---

<sup>1)</sup> Bij een gemiddeld spec. gewicht van djati (volgens Berkhout's almanak) van 0.66, komt dit cijfer dus overeen met ongeveer 168.000 M<sup>3</sup>.

<sup>2)</sup> Tegenwoordige waarde van 1 roepee is circa f 0.70 — f 0.80.

teak, tusschen 1880 en 1890 uitgevoerd voor eene waarde van ruim  $4\frac{1}{2}$  millioen (roepes).

Betreffende de mogelijke ontwikkeling van den handel in hout ander dan teak zegt Branthwaite de volgende ook voor Nederlandsch-Indië behartigingswaardige woorden:

„De handel in vele houtsoorten, welke thans nog ternauwernood bekend zijn, gaat voor Burma eene groote toekomst tegemoet. Die toekomst is des te schooner, omdat in vele streken van Amerika de houtvoorraad door ondoordachte exploitatie uitgeroeid wordt. In Burma worden een zeer groot aantal uiterst deugdzaame houtsoorten gevonden, waarvan het gebruik zich thans tot de inlanders beperkt, terwijl de hooge en algemeene gebruikswaarde later duidelijk zal blijken, wanneer de middelen van vervoer gemakkelijker worden, en wanneer de voorraad van gemakkelijk bereikbaar timmerhout uitgeput raakt.

Onder de Burmaansche houtsoorten, welke in dit opzicht in de allereerste plaats de aandacht verdienen, moeten volgens Branthwaite de volgende genoemd worden:

1. *Pyinkado* [*Xylia dolabriformis*, Bent]. Burmaansch ijzerhout. Voor dwarsleggers algemeen gebezigd. In vele streken van Burma zeer algemeen; ontbreekt in den Maleischen Archipel.

2. *Padank* (*Pterocarpus indicus*, Willd); het in den Maleischen archipel welbekende rood zonnehout, op Java *Sono-Kembang* (Javaansch).

De vraag naar dit hout neemt in Engeland gestadig toe. In het laatste December-nummer van het weekblad „Timber” (1891) staat o.a. „Padauk wood is coming into favour in the north of England. The effect produced by the use of polished padauk for windows, doors and casings is unique”. Volgens de in Londen gevestigde firma Leary & Co. kan *padauk-hout* in Engeland steeds tegen 3 tot 9 *Rupees per kubieke voet van de hand gezet worden; dus per M<sup>3</sup> tegen ongeveer f 105 — f 122.*

3. *Didok* (*Bombax insigne*, Wall); Duurzamer dan *Bombax malabaricum*, DC. [randoe-alas der Javanen]. Vooral voor theekisten uitnemend geschikt en in kolossale afmetingen te krijgen. Op Java zeer zeldzaam; ook op Sumatra voorkomend. Van de Andamanen is dit hout, tot theekisten verwerkt, reeds uitgevoerd. Het hout van *Bombax malabaricum* wordt op Java om zijne geringe duurzaamheid geheel onbruikbaar geacht.



4—6. *Eng.* [*Dipterocarpus tuberculatus*, *Rxb*], *Thitya* [*Shorea obtusifolius* *Teysm. et Binn.* en *Inggjin* [*Shorea Siamensis* *Miq.*] alle drie *Dipterocarpeë*n. Deze familie is vooral op Borneo en Sumatra door talrijke woudboomsoorten vertegenwoordigd, waarvan vele waarschijnlijk evenzeer de aandacht verdienen als deze Burmaansche *Dipterocarpeë*n.

7. *Thitkado* [*Cedrela Toona*, *Rxb*]. De op Java veelvuldig voorkomende *soeren* [Jav]. Voor sigarenkisten werd dit hout uit Burma uitgevoerd en in Semarang daarvoor gebezigd.

8. *Pyinna* [*Lagerstroemia Flos-Reginae* *Rxb*]. Niet alleen in Burma, maar ook op Java is dit deugdzaame hout zeer algemeen.

9. *Gyo* [*Schleichera trijuga*, *Willd.*]. Zeer algemeen in Burma; ook op Java zeer veelvuldig wildgroeïend, doch zelden gebezigd.

10. *Pinlè-Kanaro* [*Heritiera littoralis* *Dryand.*]. Afvoer gemakkelijik, omdat het aan de zee-kust groeit. Zou voor geweerkolven aanbeveling verdienen. Ook op Java zeer algemeen.

11. *Kyithé* [*Gluta tavoyana*]. Fraai rood meubelhout. Algemeen op de Andamanen. Eene naverwante, eveneens kostbaar meubelhout leverende *Gluta*-soort is de *rengèh*, [Maleisch] welke op Sumatra's Oostkust bijzonder algemeen in het wild voorkomt en ook op Java niet zeldzaam is. In sommige streken is deze *rengèh*-soort als *rengas-telik* [Javaansch] bij de inlanders bekend. Niet te verwarren met de gewone *rengas* of *ingas* j. n.l. een paar *Semecarpus*-soorten.

12. *Anan* [*Fragraea fragrans*, *Bl.*]. In Tenasserim algemeen. In Palembang (Sumatra) welbekend: n.l. het hooggeschatte *temboe-soe*-of *temboesoe*-hout [Maleisch]. Op Java ontbrekend.

[*Indian Forester*, 1892 no. 12].

k.

---

## GROOTBLOEMIGE CANNA'S.

De bekwame redacteur van het „Nederlandsch Tuinbouwblad”, Prof. Hugo de Vries, die reeds zoo menig belangrijk opstel over hybridisatie en plantenveredeling geschreven heeft, en aan wien wij reeds vele nuttige wenken op dit gebied te danken hebben, geeft nu in bovengenoemd blad eenige opstellen over een bezoek aan Lyon, voornamelijik met het oogmerk om in de beroemde kweekerij van Crozy diens *Canna's* te bestudeeren.

Prof. de Vries zegt: „De heer Crozy vertelde mij de geschiedenis van zijn ras en de methode van zijne kruisingen en gunde mij een blik in de middelen, die hem tot zijn tegenwoordig succes gevoerd hebben.

„Voor omstreeks vijftien jaren kwam hij op het denkbeeld, te trachten van de *Canna's*, die toen algemeen als bladplanten gekweekt werden, bloemplanten te maken. Zooals men weet, zijn de tegenwoordige *Canna's* bastaarden van eene reeks soorten, onder welke de heer C. mij *C. indica*, *C. nepalensis* en *C. Warzewiczii*, als de belangrijkste noemde; de eerste gaf den grondvorm, de tweede de gele kleur in de bloemen, de derde het fraaie loof. Sedert Année in 1846 den eersten bastaard, *C. nepalensis*  $\times$  *indica* maakte, zijn de kruisingen eerst door hem alleen, later ook door verschillende anderen tot een hoogen graad opgevoerd. Omstreeks 1857 kwamen de *Canna's* van Année in de mode, maar het waren uitsluitend bladplanten, meest hooge, laatbloeiende vormen. Haar aantal nam jaarlijks toe en daarmede de verscheidenheid der type. Vooral lette men er op kleine rassen te maken en voor een twintigtal jaren waren er al zeer fraaie dwergvormen in den handel.

„Uit deze vormen koos de heer Crozy die, welke hem het beste voor zijn doel toeschenen, namelijk de fraaiste soorten met de grootste bloembladeren. Hieruit een ras te maken, dat om zijne bloemen kon worden verkocht, was niet het werk van enkele jaren. Maar het was een werk, waarvoor èn de methode èn de gegevens voorhanden waren, waarvan dus met voldoende zekerheid kon worden verwacht, dat het na 15 à 20 jaren hem beroemd zou maken, die er zich met talent en volharding aan wijdde; en de uitkomst heeft die verwachting niet gelogenstraft. Toen in 1889 de nu algemeene bekende *Canna Madame Crozy* op de wereldtentoonstelling te Parijs voor het eerst aan het publiek vertoond werd, wekte zij algemeene bewondering, en vestigde zij de aandacht van Europa en Amerika op den kweeker, die zulk een vooruitgang tot stand had gebracht.

„Thans is het voor den heer Crozy niet moeielijk van elke nieuwe aanwinst een 200 à 400 exemplaren, soms veel meer, te verkoopen; enkele Amerikaansche firma's koopen telken jare van sommige nieuwigheden 80 à 100 stuks. Nog dezer dagen was hij met een Amerikaan in onderhandeling over den verkoop van het eigendomsrecht — den geheelen voorraad — van een twaalftal der nieuwste

soorten ten behoeve van de tentoonstelling te Chicago. De prijs van zulk eene nieuwigheid, nog slechts in weinige, door scheuring uit één zaailing verkregen, exemplaren aanwezig, bedraagt gemiddeld 500 fr. Ik noem dit cijfer, om een denkbeeld te geven van de enorme voordeelen, al is het dan ook eerst na vele jaren arbeid, die het voortbrengen van een geheel ras, oplevert.

Het scheppen van zulk een ras is iets geheel anders, dan het winnen van nieuwigheden van soorten, die reeds in hooge mate variabel zijn, en waarvan men niet zelden uit zaad, dat men gekocht heeft, nieuwigheden ziet opkomen, die belangrijk genoeg zijn om ze in den handel te brengen. Beide zaken verschillen zoowel in den arbeid, dien zij eischen, als in haar finantieele uitkomsten, hemelsbreed. Bij den heer Crozy verdringt de cultuur van grootbloemige *Canna's* allengs alle andere geslachten, die hij vroeger bewerkte. Zijne kweekerij is in omvang niet toegenomen; alleen den aard van het werk heeft haar productie-vermogen zoo belangrijk verhoogd.

„Het doel, waarnaar de grootbloemige *Canna's* streven, wordt allengs meer volkomen evenals de planten zelve. Thans stelt de heer Crozy zich als ideaal-bloemen voor, die voor de beste *Gladiolus* niet onder doen, noch in grootte, noch in den gesloten trechter-of klokvorm der bloem. En zulke planten overtreffen de *Gladiolus* door haar fraai loof, haar breed vertakten, goed gevulden tros en de vurige kleur harer bloemen.

„Merkwaardig is de indruk, die men van deze kweekerij krijgt, als men na het bezoek van andere kweekerijen de grootbloemige *Canna's* ziet, die thans algemeen in den handel zijn. Ik bedoel niet *Madame Crozy*; deze is nog niet zoo algemeen in den handel, maar de vroegere grootbloemige verscheidenheden, vóór 1889 door den heer Crozy in den handel gebracht. Zij schijnen klein en onbeteekenend, vergeleken met de nieuwste aanwinsten. Toch overtreffen zij reeds de oude vormen verre en zijn algemeen gezocht. Ik zag daarvan o. a. eene fraaie collectie bij den heer Comte te Lyon en eenige uitgezochte kleine typen bij den heer Hoste aldaar.

„De heer Crozy heeft de gewoonte telken jare de oudste vormen weg te doen, zoodat hij alleen de nieuwste behoudt. Hij was dan ook niet in staat, mij eene serie te toonen van de variëteiten, die den stamboom van zijn ras uitgemaakt hebben. Hij bezat deze niet meer, wat mij zeer leed deed, want zulk eene serie zou den

indruk van den geweldigen vooruitgang in zijn ras nog zeer versterkt hebben. Maar die oudere vormen hebben voor hem geen handelsbelang meer en kunnen ook niet voor kruisingen dienen; eerder kunnen zij daar door toevallige kruisingen schadelijk werken.

„Bij het voortbrengen van een ras van vaste planten, zooals de *Canna's*, moeten twee zaken wel worden onderscheiden. Ik bedoel het zaaien en het vermenigvuldigen der goedgekeurde zaailingen door scheuren. Wat men eene variëteit noemt, stamt bij zulke planten langs vegetatieve weg van eene enkele zaailing af; alle exemplaren der variëteit vormen dus eigenlijk te samen, volgens de oude voorstelling van Knight, ééne enkele groote plant; de deelen zijn slechts door het mes van elkander gescheiden.

„Om nu eene nieuwe verscheidenheid met voordeel in den handel te brengen, moet men daarvan tegelijkertijd een zóó groot aantal exemplaren kunnen aanbieden, dat men aan alle aanvragen voldoen kan. Meestal zijn hiertoe een 300 à 400 stuks voldoende. Drie à vier jaren zijn er minstens noodig, om deze uit ééne zaailing te verkrijgen; zoolang blijft dus de plant in de kweekkerij zonder in den handel te komen. Verzuimt men dit, dan kunnen in het jaar na den eersten verkoop, verschillende kweekers de variëteit voor geringeren prijs in den handel brengen dan den winner, daar zij onder een gunstiger klimaat werken. Van concurrentie met eene eenmaal verkochte verscheidenheid is meestal voor den winner geen sprake. De heer Crozy is van dezen regel met zijne *C. Mad. Crozy* afgeweken ten behoeve van de Parijsche tentoonstelling van 1889, hij had toen nog op verre na geen voldoende hoeveelheid voor den handel, terwijl hij tallooze bestellingen ontving. Maar aan dit middel, om zijn ras algemeen ingang te doen vinden, moest het rechtstreeksche voordeel, dat die eene verscheidenheid kon opbrengen, worden opgecofferd.

„Want om van een ras voordeel te trekken, moet men het in de mode brengen, en als het in de mode komt, moet het allengs andere geslachten verdringen. Zoo ziet men ook voortdurend vroeger zeer gewaardeerde plantengeslachten op den achtergrond treden, b. v. *Achimenes* en *Tydia*. En zelfs den *Pelargonium's* dreigt het gevaar, haar voorrang te zien afnemen en wel vooral op grond, dat de goede nieuwigheden onder haar steeds zeldzamer worden.

„Om op den duur den handel in grootbloemige *Canna's* in handen te houden, is het natuurlijk noodig, alle concurrenten voortdurend

vooruit te blijven. En om in dit opzicht zeker te zijn, moet men nooit zijne nieuwste aanwinsten ten verkoop aanbieden, maar daarmede altijd wachten, tot men reeds eenige betere verscheidenheden gewonnen heeft. Daarvan toch hangt het succes in hooge mate af.

„Trouwens, gewoonlijk valt de tijd, noodig om eene nieuwe aanwinst op deze wijze voor den handel beschikbaar te maken, samen met den tijd, dien men noodig heeft, om haar zelve zóó sterk te vermenigvuldigen, als voor een voordeeligen verkoop vereischt wordt.

„Van een en ander is het gevolg, dat men nergens ter wereld zulke fraaie *Canna's* ziet als bij den heer Crozy. Hier heeft men een blik op de toekomst; een groot aantal verscheidenheden zijn voor dezen herfst en de volgende jaren voor den handel bestemd: vele daaronder, en natuurlijk juist de meest schitterende, hebben zelfs nog geen naam. Hooggeplaatste bezoekers worden dan verzocht, óf hun eigen naam, of een naam naar hun smaak aan zulk eene variëteit te geven, wier handelswaarde dikwijls door een goedgekozen naam niet weinig verhoogd wordt. De heer Crozy had de beleefdheid ook met mij over te geven namen te spreken en enkele variëteiten in overleg met mij te doopen.

„Dit vóórblijven van anderen is vooral ook dan van beteekenis, wanneer men zaad van zijne planten in den handel brengt. De heer Crozy wint veel meer zaad dan hij zelf kan zaaien; eene groote hoeveelheid zaad laat hij te Nice winnen, waar het klimaat daarvoor gunstiger is, en waar hij aan een vriend planten zijner beste verscheidenheden geeft, om er voor hem zaad van te winnen. Het spreekt nu van zelf, dat van de beste en nieuwste variëteiten alleen het zaad voor eigen cultuur genomen wordt, en dat dit dus de meeste kans heeft het ras vooruit te brengen, of er eene nieuwe combinatie van kleuren en vormen in te brengen. Het is echter niet te vermijden, dat ook het handelszaad korrels bevat, die bij het uitzaaien nieuwigheden zullen geven, deels zulke, die de heer C. reeds gewonnen doch nog niet in den handel gebracht heeft, deels andere. De koper van het zaad is dan de winner en treedt met den verkooper in concurrentie. Dit is natuurlijk een gevaar; aan de andere zijde verhoogt het de waarde voor de koopers en dus ook den prijs van het zaad zeer, en daarenboven verzekert het den winner van het ras bijna geheel het monopolie van zaden bij allen die gaarne iets nieuws in eigen kweekerij willen zien ontstaan,

Want zaad uit de tweede hand is in dit opzicht natuurlijk altijd ten achter.

„De *Canna's* worden gezaaid in kleine, ondiepe, houten bakken, die tijdens mijn bezoek eenvoudig in den tuin stonden maar 's winters in de kassen worden gehouden.

„Men zaait ze liefst zoodra ze rijp zijn; anders komen ze moeielijk en nog onregelmatiger op. Van de gezaaide kiemen er eenige spoedig, andere later, vele zeer traag. Is er een voldoende aantal in een bak aanwezig, dan worden ze verspeend, waarbij alle gekiemde uitgeplant worden, tenzij ze om de eene of andere reden verworpen worden. De ongekiemde zaden worden nu door zeven uit de aarde verzameld en opnieuw gezaaid. Na een paar maanden wordt deze behandeling herhaald, en menig zaad wordt vele malen afgezeefd, al eer het kiemt.

„De eerstkiemende zaden, omstreeks de helft van het geheele zaaisel, geven in 't algemeen de krachtigste planten; deze kunnen, in het najaar gezaaid, reeds in den volgenden zomer bloeien. De later kiemenden bloeien meestal eerst in het tweede jaar. Enkele blijven tien en meer jaren in de aarde, zonder teekenen van leven te geven, tot zij eindelijk kiemen. De éénjarig-bloeiende worden evengoed voor kruisingen, dus voor den vooruitgang van het ras gebruikt als de planten, die reeds voor de tweede of derde maal bloeien; met de eerste gaat het ras echter, natuurlijk, op den duur sneller vooruit.

„Iedereen weet, dat het winnen van nieuwigheden het zaaien op groote schaal eischt. Hoe meer nieuwigheden een geslacht reeds gegeven heeft, en hoe kleiner de kans op verdere belangrijke aanwinsten dus wordt, op des te grooter schaal moet men zaaien. Van dwerg-*Dahlia's* — *Dahlia gracilis* — brengt de heer Crozy jaarlijks duizenden zaailingen in bloei enz.

„Ik wil er hier nog even op wijzen, welk een verschil er bestaat tusschen het eenvoudig zaaien van eenige duizenden zaden jaarlijks, in verband met het uitkiezen van de beste planten in elken zomer als zaadragers voor de volgende generatie, en de methode van den heer Crozy. Het eerste is het algemeene systeem, zoo werkt iedereen, die regelmatig nieuwigheden in den handel wil brengen. De methode van Crozy heeft echter ten doel het scheppen van een nieuw ras, uit talrijke verscheidenheden bestaande, die allen een zelfde, allengs in volkomenheid toenemend type ver-

toonen. Het is een veel hoogere graad van cultuur, en eischt de toewijding tot één of enkele geslachten boven vele andere. Maar het maakt na een paar tientallen van jaren den kweeker beroemd en bezorgt hem over de geheele wereld den verkoop voor die bepaalde geslachten. En dat hierin een hefboom ligt om ook voor andere geslachten zijne relatiën uit te breiden, ligt voor de hand. Aan deze methode hebben Vilmorin, Lemoine en zoovele anderen hun tegenwoordige benijdbare positie te danken; op denzelfden weg streeft Crozy hen terzijde.

„Ik wensch er daarom thans toe over te gaan, de toepassing der methode op de *Canna's* meer in bijzonderheden te schilderen. Het beginsel is: onafgebroken en stelselmatige vooruitgang in één bepaald punt, bij steeds volgehouden en zelfs allengs toenemende verscheidenheid in alle andere belangrijke kenmerken. Dat ééne punt is: de grootte der bloembladeren; de andere kenmerken zijn de vorm der bloemen, vooral hare kleur en teekening, de houding der plant, de eigenschappen van het loof, enz.

„In de kwekerijen van den heer Crozy staan de verschillende variëteiten van *Canna* vrij onregelmatig dooreen. Vlak bij den ingang, tegenover het woonhuis, treft men een groot rond perk aan nagenoeg geheel gevuld met forsche exemplaren der *Madame Crozy*, de eerste als men het zoo mag uitdrukken, van het *Gladiolus*-bloemig ras. Daar rondom stonden eenige andere soorten door kruising uit *Mad. Crozy* verkregen met even groote en even sierlijke bloemen, doch in andere kleurteekening en met ander, bij sommige donkerbruin getint, loof. Dit perk prijkte tijdens mijn bezoek in volle bloempracht. De overige, grootendeels nieuwere verscheidenheden en van de oudere, die, welke om eene of andere eigenschap voor kruisingen behouden worden, staan in het midden der kwekerij op lange bedden. Op afgelegen vakken ziet men nog hier en daar, de allernieuwste en allerbeste aanwinsten; van deze staan, in tegenstelling met de groote massa, alle voorhanden exemplaren derzelfde soort vlak bij één, zoodat de bezoeker een veel levendiger indruk van hunne voortreffelijkheid ontvangt. Gaarne zou ik de voorbeelden met name noemen, doch juist deze verscheidenheden hadden nog geen naam.

„Tijdens den bloeitijd bezoekt de heer Crozy zijne *Canna's* elken morgen, zoo vroeg mogelijk, gedurende het opengaan der bloemen. Hij verricht dan zijne kruisingen. Een meeldraad van de plant, die

als vader gekozen wordt, brengt hij naar de moederplant, neemt daar uit eene juist zich openende bloem den meeldraad weg, en strijkt het stuifmeel van den medegebrachten meeldraad op den stempel. Op deze wijze wordt elken dag een groot aantal kruisingen volbracht; nageuoeg al het zaad wordt op deze wijze gewonnen. Vindt de kruising tusschen twee der allerbeste soorten plaats, dan wordt zulk eene bloem gemerkt; het zaad der gemerkte bloemen wordt afgezonderd van het overige verzameld en gezaaid, ten einde hiervan zoo min mogelijk zaden of kiemplanten te verliezen. Overigens worden de zaaddragers, die voor de voortzetting van het ras bestemd zijn, gemerkt, doch omtrent de herkomst van het op hun bloemen gebrachte stuifmeel wordt geen aantekening gehouden. Het zaad van al deze planten bij den oogst doorengemengd, is datgene, wat de heer C. zelf weer zaait. Het zaad van alle andere planten is voor den handel bestemd.

„Op de keuze van vader- en moederplant komt nu alles aan. Voor het handelszaad wordt eenvoudig op zoo groot mogelijke verscheidenheid gelet en daar de oudere, minder goede vormen op de kweekerij niet meer aanwezig zijn, is de zekerheid voor eene goede kwaliteit van dit zaad daarmede gewaarborgd. Voor het élite zaad, dat voor de voortzetting en verbetering van het ras dient, wordt nauwkeurig op de eigenschappen der ouders gelet. In het algemeen wordt daarvoor elke kruising uitgevoerd, waarvan de combinatie der kenmerken iets goeds belooft. Eene variëteit met fraaie bloemen wordt gekruist met een met onberispelijk loof, of met gedrongen houding, of met beter vertakte of beter gevulde trossen. Eene soort met de gewone oranje-roode bloemkleur wordt gekruist met eene minder goede, wanneer daardoor het geel op de eerste kan worden overgebracht, in gele randen zooals *Mad. Crozy*, gele vlekken, of gelijkmatig geel en roodbont getijgerde bloemen. Maar welke combinatie men ook tracht te krijgen, steeds wordt op de grootte en den vorm der bloembladeren in de eerste plaats gelet. De kruisingen, waarbij beide ouders in dit opzicht uitmuntten, worden nooit verzuimd, ook al mocht overigens de vereeniging der kenmerken niets bijzonder fraais beloven. Ik heb den indruk gekregen, dat als men de geschiedenis van alle kruisingen van den heer Crozy kende, men eene hoofdlijn daarin zou aantreffen, waarin de grootte der bloembladeren, van het begin zijner cultuur af, onafgebroken het doel der kunstbewerkingen is geweest en dan



ook voortdurend is toegenomen. Maar aantekeningen zijn omtrent de kruisingen niet gehouden, en in bijzonderheden is dit dus niet meer na te gaan. Alleen is het zeker, dat de *Mad. Crozy* in dien hoofdstam een glanspunt inneemt, dat zij het resultaat van een snellen en zeer in het oogloopenden vooruitgang daarin is.

„En het gebruik, dat van de *Mad. Crozy* gemaakt is, geeft ons een goed inzicht in de beteekenis van zulk een hoofdstam voor de geheele methode, want zoodra deze verscheidenheid ontstaan was, was als het ware de poort geopend voor eene reeks van andere, van gelijke waarde. Zij werd terstond gekruist met elken vorm, die in eenig opzicht iets boven haar voor had, terwijl zij zelf alle andere in grootte der bloembladeren overtrof. De uitkomst was eene reeks van combinatiën, waarvan vele kleiner van bloem waren, vele echter ook de grootte van de bloemen der *Mad. Crozy* behouden hadden, maar nu in vereeniging met donkerbruine of paarse bloemen, met gele lijnen en vlekken op de bloembladeren, met bruin loof, meer gedrongen houding, langeren bloei enz., in één woord met één of meer aan den vader ontleende eigenschappen, die den zaailing waardig maakten als nieuwe verscheidenheid in den handel te worden gebracht.

„Zoo werd de vrucht van veeljarige volharding in ééne richting door de reeds voorhanden en steeds zorgvuldig aangekweekte verscheidenheid in andere opzichten spoedig in hooge mate verveelvuldigd.

„En zoo geschiedt het telken male, wanneer in de hoofdrichting weer eene belangrijke vooruitgang bereikt is. De beste verscheidenheid, die ik zag, had gesloten trechter- of klokvormige bloemen van bijna volkomen *Gladiolus*-vorm. Zij werd met allerlei andere goede verscheidenheden gekruist, zoodat eene paar jaren, nadat zij in den handel gebracht zal zijn, een lange reeks van andere, even grootbloemige maar onderling zeer uiteenloopende vormen, het licht zal zien. Zulk eene reeks is dan eene herhaling van alles, wat de *Canna's* tot heden den liefhebbers aanboden, in verbinding met het nieuwe bloentype.

„Het beginsel der methode is helder en duidelijk. En het is gemakkelijk in te zien, dat ook in de andere opzichten een regelmatige vooruitgang moet plaats vinden. Want ten eerste wordt elke toevallig optredende, goede variatie bewaard, en door kruising in een aantal nieuwe verscheidenheden als het ware vastgelegd.

Ten tweede worden alle atavistische vormen buitengesloten, en neemt daardoor de standvastigheid van het ras in de gewenschte opzichten toe, en de kans op herhaling der niet meer gewenschte kenmerken af. Eindelijk blijven alle reeds voorhanden goede afwijkingen, die eigenschappen dus, op welker verscheidenheid men gesteld is, zooveel mogelijk aanwezig; in dit opzicht blijft het ras steeds zeer variabel.

„Het verwijderen der atavisten is een belangrijk punt. Ik heb reeds vroeger gezegd, dat de heer Crozy telken jare zijne oudste variëteiten, die hij zelf voor een tiental jaren gewonnen heeft, geheel weg doet, om alleen de beste over te houden.

„Reeds bij het uitplanten der kiemplantjes wordt op atavisme gelet. Wel kan men dan omtrent de latere eigenschappen der bloemen nog niets beslissen, doch ongunstige eigenschappen van het loof, onvoldoende dwergvormen enz. kunnen worden bestreden. De ergste atavisten worden dus reeds als kiemplanten weggedaan, en feitelijk zag ik op de kweekery ook geen oude typen meer. Dan komt de eerste bloei der zaailingen, en nu worden zij wederom aan eene scherpe keuze onderworpen. Alle oude, terugkeerende typen worden niet alleen van de kruisingen uitgesloten, maar geheel weggedaan. Dit wil zeggen: zij worden in het eerstvolgende najaar in den zoogenoemden rommel gebracht en met dezen verkocht; slechts goede verscheidenheden mogen dus voor de tweede maal bloeien. En daar zij dan reeds vermenigvuldigd zijn, is het aantal der atavisten steeds in het ooglopend klein. Hier en daar tusschen de zaailingen zag ik er, wier bloemen hare uitsluiting duidelijk voorspelden. De meeste individuën hebben nog steeds minder breede bloembladeren dan de *Mad. Crozy*; betere dan deze zijn, ofschoon in niet onbelangrijk aantal, toch op den eersten blik over de geheele massa schaars verdeeld. Misschien zag ik er een honderdtal individuën van, misschien minder. In aantal exemplaren vormde *Mad. Crozy*, tijdens mijn bezoek, de hoofdzaak.

„Reeds meermalen heb ik er op gewezen, dat de beschreven methode geenszins iets bijzonders voor de *Canna's* is, maar slechts eene toepassing der algemeene methode tot verbetering van vaste planten door zaden. Het is slechts mijn doel, door een voorbeeld deze methode duidelijk te maken. De lage groei der dwerg-*Dahlia's* en de groote bloemen der knol-*Begonia's* zijn door zulk eene, in bepaalde richting gedurende tientallen jaren volgehouden

selectie verkregen, terwijl in de overige eigenschappen de grootst mogelijke variabiliteit bewaard bleef, die dan telkens, door kruising, op de beste producten van het hoofdras kon worden overgebracht. Zoo worden in het algemeen bloemgrootte, gedrongen bouw, rechtopstaande bloemstelen enz. standvastig en streng verbeterd, terwijl kleur, vorm en teekening der bloemen variabel blijven. In de eerste opzichten wenscht men al zijne planten zoo goed mogelijk, in de laatste wenscht men zoo groot mogelijke verscheidenheid. En de methode is juist berekend om aan deze wenschen te voldoen”.

[*Het Nederlandsch Tuinbouwblad* No. 49, 1892].

w.

### MANGROVE-BAST EN -EXTRACT.

In Deel II van „*Teymannia*” blz. 511 en 512 wordt, naar aanleiding van Dr. Karsten's „*Monographie ueber die Mangrove-Vegetation im Malayischen Archipel*”, de bast van den mangrove, *Rhizophora Mangle* L., besproken en het vermoeden uitgesproken, dat deze wellicht een goed handelsartikel zou kunnen zijn. In het vorige jaar werd uit Trinidad eene partij van dien bast in Engeland aangevoerd en naar beweerd werd voor *f* 180 — *f* 215 per ton verkocht. De overvloed van looistoffen op de markt heeft echter de prijzen belangrijk doen dalen en mangrove-bast is op 't oogenblik onverkoopbaar.

De Trinidad-basten werden geanalyseerd door Hunt en Mackay. Zij vinden:

Totaal extract.....	33.04	%
Looistof (door huidpoeder-bep.)	25.10	%
Andere stoffen.....	7.94	„
Onoplosbaar .....	52.85	„
Water .....	14.11	„

Zij geven eenige reacties dier looistof op en voegen ten slotte aan hun rapport toe, dat zij van de algemeen bekende looistoffen verschilt en hare uitwerking bij het looien slechts door proefneming gevonden kan worden.

Om de onkosten, die op het verzenden van bast vallen, te verminderen, heeft men er extract van gemaakt. Uit Jamaica ontving Kew een stuk van dit extract in vasten toestand, dus vergelijkbaar

met cutch. Volgens analyse van bovengenoemde chemici was de samenstelling als volgt:

Totaal extract. . . . .	82.—	°/o
Looistof (door huidpoeder-bep.) . . . . .	58.3	o/°
Andere stoffen. . . . .	23.7	"
Onoplosbaar . . . . .	1.95	"
Water . . . . .	16.05	"

In Jamaica gebruikt men de mangrove-bast gemengd met *divi-divi* bladeren om te looien; de hoeveelheden in het mengsel houdt men echter geheim.

In Engeland waren echter dit jaar de looiers niet te bewegen proeven te nemen met mangrove-extract en 1000 balen bast lagen nog in Londen, waarvoor geen koper te vinden was.

Het blijkt uit het aangehaalde voldoende, dat het geschikte oogenblik nog niet gekomen is „om de nu geheel braakliggende kuststreken ten nutte te maken” en men zal voorloopig „de eikenwouden in Europa moeten blijven ontsieren door het inzamelen van den eikenbast” (loc. cit.).

[*Kew, Bull. of Misc. Inform. Nov. 1892.* r.

#### GEVOLGEN VAN DEN WINTER VAN 1890—91 AAN HET LAGO MAGGIORE.

Ook in Italië wordt de invloed van dien strengen winter gevoeld. De grootste koude was — 8°, maar het schijnt, dat vooral de lange duur daarvan voor vele planten noodlottig is geweest.

Zoo gingen o. a. verloren eenige exemplaren van *Pritchardia*, die nog wel beschut waren en reeds 9 jaar in den vollen grond groeiden; verder bijna alle *Phoenix*, *Corypha australis*, *Kentia Balmoreaana*, vele *Casuarineeën*, *Acacia cultriformis* en *A. paradoxa*, *Agave americana*, terwijl *Eriobotrya japonica*, *Eucalyptus amygdalina* en *E. glauca* in den groei gestoord werden.

Merkwaardigerwijze hielden zich vele niet beschutte planten goed, zooals: *Araucaria*, *Dasylirion*, *Yucca*, *Bonapartea*, eenige *Agave*-soorten en zelfs palmen, waaronder *Brahea*, *Jubaea*, *Chamaerops* en eenige *Sabal*; ook jonge planten van *Cycas revoluta*, *Embotrium coccineum* en *Doryanthes excelsa* boden weerstand.

[*Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten*,  
Band II, Heft 4, Jahrg. 1892]. s.

HET AANTAL PROEFSTATIONS DER WERELD.

Volgens het onder aangehaalde tijdschrift bestaan er tegenwoordig 317 landbouw-proefstations, over de verschillende landen verdeeld als volgt:

Duitschland . . . . .	67
(waarvan in Pruisen 35, Beieren 10, Saksen 6, Wurtemberg 2, Baden 2, Anhalt 2, Hamburg 2, Brunswijk, Hessen, Mecklenburg, Weimar, Meiningen, Oldenburg, Bremen en Elsas elk 1.)	
Vereenigde Staten van Noord-Amerika . . . . .	54
Frankrijk . . . . .	53
Oostenrijk-Hongarije . . . . .	35
Zweden . . . . .	24
Italië . . . . .	17
Rusland . . . . .	14
België . . . . .	9
Zwitserland . . . . .	9
Denemarken . . . . .	8
Engeland . . . . .	8
Noorwegen . . . . .	4
Nederland . . . . .	4
Java . . . . .	3
Portugal . . . . .	3
Rumenië . . . . .	2
Spanje . . . . .	1
Brazilië . . . . .	1
Japan . . . . .	1
Totaal	317

[*Landwirthsch. Versuchs-Stationen*

Bd. XLI, S. 232].

r.

HET VERDRIJVEN VAN INSECTEN.

Ofschoon men zeer veel goede middeltjes voor het verdrijven van insecten heeft, zijn ze meest te kostbaar om in het groot gebruikt te worden. In groote tuinen en kweekerijen kan men met een paar fleschjes van 'teen of ander insecten-doodend middel niet veel beginnen, dit gaat goed bij een paar planten of op eene

kweekbedding. Er moet iets gevonden worden, dat zeer goedkoop is en daardoor in 't groot gebruikt kan worden.

Een goed middel in dien geest is een aftreksel van Quassia-hout, *Quassia amara*. Het wordt op de volgende wijze bereid: Men kookt tien liter water; zoodra het kookt, voegt men er  $\frac{1}{2}$  kilo quassia-hout bij en laat het dan nog 15 minuten goed doorkoken; nu voegt men er nog  $\frac{1}{2}$  kilo groene zeep en nog 20 liter water bij. De werking is voor de insecten sterk doch doet aan de planten volstrekt geen schade. Door twee maal in de week te spuiten werden de meeste planten geheel vrij van insecten gehouden.

Ook de *Revue Horticole* No. 19 vermeldt een eenvoudig middel. Men schrijft daarin, dat *Conium maculatum* zeer goede diensten kan doen. De stengels en bladeren dezer plant worden in eene ton gelegd, goed geperst en daarna aangevuld met water. Bij iederen liter water doet men 1 gram keukenzout en 1 gram zwavelzuur, daarna sluit men de ton goed af.

Na verloop van 4 of 6 weken kan men het in flesschen of kruiken aftappen en dan bij iederen liter 25 gram suikerstroop voegen, waardoor het kleveriger wordt en beter aan de bladeren hecht.

[*Floralia* No. 46, 1892].

w.

KORTE BERICHTEN UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR  
VAN 'S LANDS PLANTENTUIN.

---

*Over schade door rupsen aan klapper-boomen toegebracht.*

Een planter uit de Preanger-Regentschappen berichtte mij omtrent eene in zijne nabijheid voorkomende, vrij veel schade toebringende ziekte in de klapperboomen. Tevens had deze berichtgever de goedheid mij fragmenten der aangetaste bladeren en de rupsen, die als vernielers moesten worden beschouwd, toe te zenden. Van deze rupsen verpopten er zich hier twee, die vlinders gaven.

Voor het verkrijgen van inlichtingen over naam en levenswijze dezer vlinders en der daarbij behoorende rupsen, nam ik de vrijheid mij te wenden tot Mr. M. C. Piepers, die met groote welwillendheid de volgende gegevens verstrekke en tot hunne openbaarmaking toestemming verleende:

„De bedoelde rupsen zijn die van *Casyapa Irava*.

„Ik vond dezen vlinder nooit te Batavia maar wel te Depok, Buitenzorg en Sindanglaja. Te Buitenzorg is hij gewoon.

„De rupsen vond ik gezellig levende, een zevental te zamen in een naar de middennerf van de slip toe saamgebogen, en met spinsel vastgehecht gedeelte van een klapperblad, welke woning zij van tijd tot tijd verlieten om van het niet saamgebogen gedeelte van het blad te gaan eten. Behalve op den klapperboom (*Cocos nucifera* L.) vond ik ze ook op *kirai* (*Metroxylum Sagus Roxb.*); zij zullen vermoedelijk ook nog wel op andere palmensoorten met harde bladeren leven. Zij hebben eenen grooten kop, die in het midden roodbruin, op de zijden zeer donker zwartbruin is; het lichaam is kaal, geelachtig en op den rug groenachtig. Midden op den rug schijnt het zoogenaamde insectenhart als eene dikke, groene, overlansche streep door. Langs de zijden loopt eene donkerbruine streep, die achter om het van achteren afgeronde lichaam doorloopt. Zij verpoppen zich in een, op dezelfde wijze saamgebogen, stukje

blad. De pop is langwerpig, roodbruin met eene donkerbruine zijstreek en wat blauw bestoven. De zuigerscheede is recht. Op den 10<sup>en</sup> en 12<sup>en</sup> dag verkreeg ik de vlinders.

De vlinder behoort tot de groote afdeeling der *Hesperiden*, in Nederland onder den naam van „dikkopjes” bekend. Van deze geheele afdeeling is mij geene soort als schadelijk bekend; echter wijkt ook de rups van deze soort van alle andere mij bekende soorten af door hare gezellige levenswijze, en zijn het juist bovenal de gezellig levende rupsen, die als schadelijke optreden. Het laat zich dus heel goed begrijpen dat dit onder zekere gunstige gegevens ook met haar het geval kan wezen.”

*De Directeur van 's Lands Plantentuin*

DR. M. TREUB.

---



## DE ROOS.

---

Geldt het reeds in het algemeen, dat men onderscheidene bedrijven slechts door ervaring en aanschouwing met goeden uitslag leert uitoefenen, niet het minst wordt deze waarheid door de beoefenaars van den tuinbouw ondervonden. Hierbij valt nog op te merken, dat we in Indië met zooveel verschillende klimaten te doen hebben. Het behoeft geen betoog, dat eene werkwijze, die in de warme benedenlanden goed is, niet altijd doelmatig is voor de koele en vochtige berglanden; het omgekeerde is nog veel minder het geval. Er zijn verschillende wegen, die naar Rome leiden, doch, zonder te durven beweren dat de mijne de beste is, geef ik hier een en ander uit mijne langdurige ervaring en van hergeen ik elders zag op het gebied der rozencultuur.

Door rationeele cultuur verstaan we eene behandeling van de plant waardoor zij het, voor zoover de omstandigheden zulks toelaten, tot eene zekere volmaking brengt. Het is niet voldoende eene roos zoo te planten, dat zij groeit en later bloemen voortbrengt, neen, de plant moet krachtig groeien, het loof moet er gezond uitzien, de vorm der plant moet goed zijn, zij moet niet slechts volop bloemen produceeren, maar die bloemen moeten ook een onberispelijken vorm hebben.

Er staan ons verschillende middelen ten dienste om de plant tot eene zoodanige ontwikkeling te brengen. Zoo hebben wij bij de rozen in de eerste plaats te letten, welke van de honderden hybriden en variëteiten die er bestaan, voor ons het geschiktste zijn; het is gemakkelijk te begrijpen hoe sommige rozen in bepaalde streken beter groeien dan andere. Verder komt bij de keuze nog in aanmerking welk doel wij met het planten beoogen; wenschen wij op een afstand in den tuin vakken met

rozen te planten en moeten het dan krachtig groeiende, hooge variëteiten zijn, die door de mildbloeiendheid, door de massa bloemen effect maken, dan komt het er minder op aan of iedere bloem wel volmaakt van vorm is. *Sombreuil*, eenige der oudste *Noisette*-rozen, zooals *Aimée Vibert*, *Caroline Mar-niesse* en dergelijke zijn hier goed voor; wij hebben nog eene roos waarvan we, jammer genoeg, den juisten naam niet weten, die uiterst geschikt is om zonder al te zorgvuldige behandeling goed te groeien en mild te bloeien, het is er eene, die tegen een stootje kan. Het is al een heelen tijd geleden, toen we eene roos uitkregen onder den naam van *General Sherman*. Spoedig bleek het, dat deze naam niet juist was, daar de *Gen. Sherman* eene gele roos is, en de onze helder vleeschkleurige bloemen geeft. Het bleek echter spoedig, dat wij hier met eene eerste klasse roos voor ons klimaat te doen hadden: buitengewoon krachtige groeier, zeer milde bloeier en, wat ook verdient vermeld te worden, de plant wordt zelden door de witte mieren aangetast.

Meer op den voorgrond in den tuin zullen vakjes met lager groeiende rozen dikwijls gewenscht zijn en hiervan is keus genoeg; ik noem slechts *Souvenir de la Malmaison*, *Leweson Gower*, *La Quintini*, *Joseph Gourdon*, *Perte blanche*, *Theodora*, *William Allen Richardson*, sommige *Bengaalsche*-en *Polyantha*-roosjes. Vakken uitsluitend met ééne variëteit beplant, voldoen het beste, over het algemeen maken zij een beter effect dan verschillende door elkander geplante rozen, tenzij het vak zeer groot is.

Een vak met *La France*, met *Mad. Moreau* enz. staat zeer goed. Soms kan het doel zijn, uitsluitend bloemen voor bouquetten te kweken, en dit geval komt de vorm der plant er minder op aan. Meestal zullen de planten wel zooveel mogelijk aan beide eischen moeten voldoen om den tuin te versieren en bloemen te leveren voor bouquetten.

Wij hebben voor beide doeleinden geen groot aantal verscheidenheden noodig; met een gering aantal fraaie, goedgroeiende en mildbloeiende soorten bereikt men een veel beter effect dan met een groot aantal soorten. Er zijn echter enkele rozen, die buitengewoon fraaie bloemen voortbrengen, doch zeldzaam

bloeien; zulke rozen kunnen niet strekken voor versiering van den tuin. Wie om de zeldzame oogenblikken van genot, die zij schenken, dergelijke rozen wil houden, plante ze niet op eene in 't oog vallende plaats.

---

Er zijn in hoofdzaak drie verschillende wijzen, waarop de rozen hier vermenigvuldigd worden: door tjankok (marcat), stek of oculatie.

De beide eerste methoden hebben met elkander gemeen, dat men een tak of een takje tracht te doen wortelen; het onderscheid is, dat de tjankok reeds wortels vormt als hij nog aan den stam zit, terwijl de stek eerst wortels krijgt, nadat hij van de moederplant afgenomen is. Bij het oculeren plaatst men een deel van de te vermeerderen plant, meestal een knop of een oog, op eene andere plant in dier voege, dat beide samengroeien; hierbij profiteert de eerste van het wortelgestel van de tweede.

De eerste wijze van vermenigvuldiging wordt hier het meest in toepassing gebracht en heeft ook veel voor; iedere inlander kan een tjankok zetten, en indien hij het in een tijd doet, dat het veel regent en er eene vochtige atmosfeer heerscht, kan de tjankok in een paar weken wortels vormen. Bij stekken duurt het maanden, voor men zulk eene forsche plant heeft.

Men moet voor den tjankok geen ouden tak nemen; een jonge, goed groeiende tak, die al wat houtig is, slaagt het beste. De te tjankokken tak wordt geringd, d. i. over eene oppervlakte van 2 à 3 cM. van den bast ontdaan, vervolgens bindt men onder de gemaakte wonde klappervezel, vult deze met vochtige aarde, sluit de wond hiermede en bindt de vezel boven deze weer vast. De eenige zorg, die de tjankok nu vereischt, is dat hij niet uitdroogt; behoorlijk vochtig gehouden duurt het niet lang, of de worteltopjes komen door de vezel. Zoodra hier maar iets van te bespeuren is, moet de tjankok onmiddellijk afgesneden en geplant worden, want zoodra het wortelpuntje aan de zonnestralen of aan heete, droge lucht blootgesteld wordt, sterft het af.

De inlandsche tuinlieden maken gewoonlijk de tjankokken te groot; dit is niet alleen niet noodig maar ook nadeelig, want het duurt zooveel te langer, eer de worteltjes er door komen. Kleine tjankokken, waaromheen men, om het uitdrogen te beletten, een pisangblad of beter nog een stuk van de bloemscheede van den pisang bindt, slagen het beste; een goede maatregel om den tjankok voortdurend vochtig te houden, is een bamboestengel gevuld met water er boven te hangen, in de bamboe maakt men een klein gaatje, waardoor het water drop voor drop op den tjankok komt.

Er zijn echter voor den aanleg van groote vakken eener zelfde rozensoort, een zoo aanzienlijk aantal planten noodig, dat het tjankokken niet meer voldoende is, daar men van ééne plant er slechts een gering aantal kan maken. In dit geval is het beter de plant door stekken te vermeerderen; als een takje slechts drie ooggen heeft is het groot genoeg, zoodat van eene plant een groot aantal stekken te nemen zijn.

Enkele rozen laten zich gemakkelijk stekken; het is soms voldoende groote, stevige, houtige takken in den grond te steken, die onder gunstige omstandigheden spoedig bewortelen; op deze wijze heb ik wel rozenvakken zien aanleggen. Het gelukt echter niet altijd en bij sommige soorten nooit; om rozestekken geregeld te doen slagen, moet er veel oplettendheid en zorg aan besteed worden.

Men kan op verschillende wijzen rozen stekken, doch ik moet mij hier bepalen er slechts eenige van te beschrijven, waarmede wij hier goede resultaten verkregen hebben.

In de eerste plaats moet men zorgen goede, gezonde stekken te snijden; de beste zijn van jonge, goed groeiende takken, die toch reeds ietwat houtig zijn. Stekken, die van een tak gescheurd en met een technische term „stekken met een hielkje” genoemd worden, zijn de beste. Het is echter niet strikt noodzakelijk, ze zoo af te scheuren; wij zouden anders van lange takken geen stekken kunnen maken; andere stekken, mits met een scherp mes onder een oog afgesneden, zijn ook goed. Zooals ik boven reeds zeide, stekken met drie, hoogstens vier ooggen zijn voldoende, het is zelfs niet aan te bevelen ze langer te nemen.

De bloempotjes, waarin men de rozen steekt, mogen niet te groot zijn, daar anders een deel der stekken met de voeten te ver van den rand komen te staan, waar de lucht, die noodig is voor wortelvorming, niet voldoende toetreden kan. Eene goede methode is om in den pot, waarin men de stekken wil planten, het onderstboven een kleineren pot te plaatsen en in de tusschenruimten dier beide potten, na ze eerst met aarde gevuld te hebben, de stekken te plaatsen. Zij komen dan met de voetjes dicht bij de randen, hetgeen voor de snelle beworteling zeer dienstig is.

De beste grond voor het stekken is zand. Wel bevat zuiver zand weinig plantenvoedsel, doch zulks komt er hier minder op aan, daar de stekken zoodra ze beworteld zijn, spoedig in voedzamer aarde overgebracht worden. Om het uitdrogen te beletten moeten de stekpotten door eene glazen stolp overdekt worden. Bodemwarmte bevordert in hooge mate de spoedige beworteling. Men verkrijgt zulks gemakkelijk door een gat in den grond te graven en dit met versche paardenmest te vullen; indien men in de daarover gespreide aardlaag de potjes tot aan den rand ingraaft, zal men spoedig bemerken, dat zij van beneden warm worden. Bij groote vochtigheid van de atmosfeer, zooals we in den west-moeson nog als eens hebben, moeten de stolpen er nu en dan afgenomen en de rotte bladeren en alles wat tot bederf aanleiding kan geven verwijderd worden.

Bij eene zoodanige werkwijze zullen na 2 à 3 weken reeds eenige stekken beginnen te wortelen. Door voorzichtig het potje onderstboven te houden en de stekken er uit te nemen, ziet men welke beworteld zijn en welke niet, de eerste moeten dan ieder in een potje geplant worden, dat met wat voedzame maar toch losse aarde gevuld is: uit goed vergane bladeren gevormde humus, met een weinig zand vermengd, is eene geschikte grondsoort. De nog niet bewortelde, gezonde stekken plant men weer bij elkander in de stekpotten, terwijl de ziekelijke weggeworpen worden. De bewortelde plantjes moeten nu langzamerhand aan de buitenlucht gewoon worden.

wederom moeten ze met de potjes in de aarde gegraven worden, daar de aarde in de kleine potjes anders te spoedig zoude uitdrogen.

Verder moeten ze met een beweegbaar atappen dakje bedekt worden, dat er 's avonds afgenomen en er 's morgens bij zonnig weder opgelegd wordt, zorg dragende iederen dag de plantjes iets langer aan de zon bloot te stellen, zoodat na een paar weken het dakje kan weggelaten worden. Naarmate van den groei der planten kan men ze langzamerhand in grootere potjes of in den open grond overbrengen. Dikwijls plant men hier kleine plantjes dadelijk in groote potten, beter is het zulks geleidelijk te doen; het plantje groeit in het begin in een kleinen pot beter. Men lette maar eens op, of niet altijd de meeste wortels langs de poreuze wanden der potten te vinden zijn; zij kunnen daar het meest van de lucht, die door de wanden dringt, profiteeren. Door nu eene kleine plant, die nog niet veel wortels heeft, in een grooten pot te plaatsen, waar de wortels niet zoo spoedig de wanden kunnen bereiken, doet men haar geen goed. Het nadeel van kleine potten is het spoedige uitdrogen bij blootstelling aan de zon, dit moet echter door ingraving verhinderd worden.

Kan men bij het stekken een groot aantal plantjes van ééne plant maken, nog grooter wordt dit aantal bij het oculeeren, want heeft men bij een stek een takje met drie of vier oogen noodig, voor het oculeeren kan men met één oog volstaan. Behalve dat het oculeeren van rozen nuttig is om er spoedig een groot aantal exemplaren van te verkrijgen, zijn er nog andere redenen, waarom deze vermeerderingswijze aan te bevelen is. Men krijgt er spoedig eene sterke, bloeibare plant door, en het gaat in ons klimaat zoo goed, dat het niets zeldzaams is, als eene oculatie van een paar maanden oud reeds bloeit. Het is hier niet de plaats het oculeeren, enten en dergelijke vermeerderings-methodes uitvoerig te beschrijven; in verschillende werken over tuinbouw kan men die vinden, o.a. in het werkje van Charles Baltet „L'art de greffer, Paris, Victor Masson et Fils”, van T. Ottolander „Het enten van vruchtboomen en heesters” en in andere.

Slechts deze korte beschrijving: het oculereen is eene eenvoudige operatie, die bij eenige oefening iedereen spoedig kan leeren; het eenige gereedschap, dat er bij noodig is, is een scherp mesje, liefst een z. g. oculeremesje en wat zacht band. Verder is er noodig een onderstam waarop men oculereen wil en een takje, waarvan de oculatie afgenomen wordt. Een eerste vereischte is, dat in beide deelen een krachtige groei, een krachtige sapstroom aanwezig is, want bij beide moet het hout van de schors gescheiden worden; gaat zulks met moeite, dan kan men *niet* oculereen. Van het takje snijdt men nu een oogje met wat bast en hout af, zorgende, dat de bladsteel er aan blijft, daar deze als handvat dient bij de verdere operatie; het hout, dat er in blijft, wordt weggenomen; daarna maakt men eene T-vormige snede in den onderstam, licht voorzichtig den bast op en schuift de oculatie tusschen den bast en het hout, eindelijk wordt de wond zorgvuldig met een bandje omwonden, waarbij het oogje echter niet gedekt mag worden door den band. Valt een paar dagen na de oculatie het bladsteeltje af, dan is zulks een goed teeken; verdroogt dit echter op de oculatie, dan is het een bewijs, dat de operatie mislukt is.

Bij eenige oefening bemerkt men al spoedig, welke takken van eene plant geschikt zijn voor de operatie; men neme zoo mogelijk de oculatie van bloemrijke takken, daar zij deze eigenschap waarschijnlijk wel op de nieuwe plant over zullen brengen.

De bedoeling bij het oculereen kan eenvoudig deze zijn, dat men b. v. eene nieuwe, fraaie roos heeft en daarvan spoedig een aantal bloeibare planten wenscht te bezitten. In dit geval doet men het best laag bij den grond te oculereen; indien de geslaagde planten dan later uitgeplant worden, kan men ze wat dieper in den grond plaatsen, de oculatie kan dan zelf wortel maken, zoodat men op den duur toch z. g. wortelechte rozen krijgt.

Is echter het doel *stamrozen* te kweeken, dan komen er weer andere factoren ter sprake. Ik moet beginnen te erkennen, dat ik nog zelden goed gekweekte stamrozen in Indië zag.

In de 9e aflevering van den eersten jaargang van dit tijd-

schrift gaf ik een opstel over stamrozen. Ik ben verplicht daar naar te verwijzen en hier slechts in het kort deze zaak te bespreken. De eischen, die men aan eene stamroos mag stellen, zijn een tamelijk stevige, rechte stam en eene symmetrische, dichte kroon. Hoe weinig stamrozen voldoen in Indië aan deze beide eischen! Het ligt ook in den aard der zaak; de rozen groeien in ons tropisch klimaat veel sneller en veel langer, het is vrij lastig ze kort en dicht te houden; bij variëteiten, die buitengewoon welig groeien, is het beter geen pogingen te doen ze op stam te kweken, het zou toch op mislukking uitloopen. De eenige mogelijkheid om tamelijke stamrozen te kweken is nauwkeurig de variëteiten uit te zoeken, die er voor geschikt zijn en die zijn zwakke groeisters en milde bloeisters.

Over den invloed, dien de stam op de oculatie uitoefent, is al veel geschreven. Wat wij er in Indië van hebben kunnen waarnemen komt op het volgende neer. Er is een roosje dat ik in 1869 al op verschillende plaatsen in Indië vond, het is een theeroosje, dat hier bekend stond onder den naam van *Flava*, ook wel van *Harrissonii*; de naam is niet juist, maar iedere indische rozenliefhebber kent haar onder dien naam. Dit roosje nu groeit van stek of tjankok meestal zwak en produceert geen groote bloemen, oculeer haar nu op een krachtigen stam van *Sombreuil* of een anderen en zie, er komt veel meer groei in, ook de bloemen ontwikkelen zich beter. Zulks is het geval met de meeste zwak groeiende rozen, men zoekt deze dan ook uit, om als stamroos te kweken. Voor onderstam nemen we dikke, rechte takken van krachtig groeiende rozen, zooals *Sombreuil*, sommige *Noisetten* enz.

De meeste rozen worden hier in potten gekweekt, maar ik kan niet zeggen, dat deze kweekwijze een gunstigen invloed op de meeste planten uitoefent. Hoewel het waar is, dat men aan eene plant in een pot meer zorg kan besteden en haar daardoor beter kan kweken dan een in den vrijen grond, zijn de planten heel dikwijls alles behalve fraai. Ze zijn veelal lang; de kale rozenstengels zijn slechts van boven voorzien van bladeren en bloemen, en ze zijn slecht gekweekt.



De voornaamste oorzaak waarom de rozen er hier dikwijls zoo onbevallig uitzien, is het in het geheel niet, of het onoordeelkundig snoeien. Het zal hier wel niet gezegd behoeven te worden, dat men door snoeien alléén geen goede planten krijgt, een eerste vereischte is een flinke groei, maar krachtig groeiende rozen kan men door snoeiing een behoorlijken vorm geven. Schrale, arme exemplaren snoeie men zooveel men wil, het zal niet veel helpen.

Wij moeten daarom eerst de middelen bespreken, die kunnen dienen om er dien groei in te krijgen. Ongetwijfeld geven rozen in den vrijen grond gekweekt meer voldoening en zijn gemakkelijker te onderhouden.

Zoo zullen we om een vak rozen in den vrijen grond uit te planten, dit vak drie à vier voet moeten uitgraven, vervolgens op den bodem eene laag groote kalisteenen leggen, hierover eene dikke laag zand en eindelijk een gedeelte van den uitgegraven grond vermengd met humus, uit geheel vergane bladeren en wat oude koe- of buffelmest bestaande, er weer in brengen.

De steenen en het zand dienen voor de drainage, de meeste planten groeien beter in goed gedraineerden grond en met de rozen is zulks in hooge mate het geval. Op zulk een geprepareerd vak uitgeplant, kan men er veel van verwachten, er komt een betere groei in, en talrijke, fraai ontwikkelde rozen zullen zich weldra aan de planten vertoonen.

Uit den bovengrond moet alles, wat maar eenigszins de witte mieren kan lokken, zorgvuldig verwijderd worden, stroo, stukjes hout en dergelijke mogen er niet in voorkomen. Wat versche mest zou anders niet kwaad zijn, wij moeten echter alles vermijden, wat aanleiding kan geven tot deze rozenplaag.

Legio is het aantal middelen, dat wordt aangeprezen om de rozen tegen de witte mieren te beveiligen; een afdoend middel is mij echter nog niet bekend, ofschoon ik er vele beproefd heb. Het is eene troost, dat de mieren hoogst zelden gezonde, krachtig groeiende exemplaren aantasten, het meest hebben de jonge rozenplantjes kort na het overbrengen in den vollen grond er van te lijden. En juist in den regenmoesson, den besten

tijd voor het uitplanten, werken de witte mieren het meest in den bovengrond; in den drogen moesson merkt men er veel minder van.

Hoe dikwijls liet ik een rozenplantje in den vollen grond overbrengen, dat na een paar dagen kwijnde en afstierf; bij onderzoek bleek het dan door de witte mieren te zijn afgeknaagd. Beschouwen we een dergelijk plantje nauwkeurig, dan zien we hoe, in tegenstelling met hetgeen gewoonlijk beweerd wordt, de wortels ongeschonden zijn, maar dat van het stammetje de schors juist onder den grond is afgeknaagd, soms hebben ze het hout en vooral het merg ook aangetast, maar lang niet altijd, want niet zelden gelukte het mij zulke afgeknaagde plantjes weer aan den groei te krijgen.

De plaats, waar de witte mier de plantjes aantast is dus even onder den bodem, juist boven het punt waar de wortels ontspringen; planten we nu de roos op eene behoorlijke diepte, verwijderen we daarna den grond om het stammetje, zoodat het bovenste gedeelte der worteltjes bijna zichtbaar wordt, dan komen de witte mieren er niet aan. Zij werken niet in het licht, en zullen, indien zij het voornemen hebben het toch aan te tasten, er eerst wat grond tegen aan brengen, en zulks verraadt hen terstond en stelt ons in staat de plant te helpen: het is toch eene dringende noodzakelijkheid een paar maal daags naar de pas uitgeplante rozen te gaan zien. Ook het planten van de roos in rivierzand is nuttig; zoolang het zand droog is, kan de mier er moeielijk in werken; houtasch en roet helpen ook wel, al is het niet altijd afdoende.

Er zijn natuurlijk stukken grond, die zóó vol witte mieren zitten, dat er weinig mede aan te vangen is. De mieren geven echter ook de voorkeur aan sommige rozen; dat hunne keus niet de slechtste is bewijst haar voorkeur voor *La France*, die zij al bijzonder lekker vinden, terwijl zij andere rozen, zooals onze (pseudo-) *General Sherman*, niet zoo spoedig aantasten.

Om verschillende redenen verkiezen verscheidene liefhebbers hunne rozen in potten te planten; in de meeste gevallen zijn deze niet dienstig het erf of den tuin te versieren. Gewoonlijk

ziet men allerlei bloempotten, niet slechts van verschillende grootte maar ook van verschillende vorm, afgewisseld door dikwijls bont geverfde petroleumblikken, door elkaar staan. Eene dergelijke rangschikking is geheel in strijd met den goeden smaak. Wil men potten gebruiken, men gebruike er dan, die een fraaien vorm hebben en plaatse ze zóóver van elkaar, dat het gazon er niet door ontsierd wordt.

De potten, waarin men de rozen plant, mogen niet te klein en moeten goed gedraineerd zijn: door eene dikke laag scherven waarboven eene laag zand of houtskool bereikt met dit doel. De aarde in de potten moet veel meer voedende bestanddeelen bevatten dan die voor de rozen in den vollen grond, omdat de planten zich hier in eene betrekkelijk kleine ruimte moeten behelpen. Meestal neemt men hiervoor 2 deelen vergane bladaarde, 2 deelen oude mest, 1 deel gewone tuinaarde en 1 deel zand, alles behoorlijk fijn gemaakt en goed vermengd.

Bij het planten der roos in den pot moet er op gelet worden, dat deze goed met aarde gevuld en wat stevig aangedrukt wordt, opdat de pot niet na eenige begietingen slechts gedeeltelijk gevuld is. De planten krijgen dan bij zware regens en bij ruwe begietingen te veel water, dat niet spoedig genoeg verwijderd kan worden en de plant ziek maakt. Men zorge den pot bijna vol aarde te houden.

Door de regens, maar nog meer door het begieten, vormt er zich langzamerhand eene tamelijk harde aardkorst boven op de potten; deze moet verwijderd worden, want de wortels hebben lucht noodig, en de gemakkelijke doorstraling der lucht wordt door genoemde korst belemmerd; het is bijgevolg gewenscht den bovengrond gedurig los te wroeten. Ditzelfde, ofschoon in veel geringere mate, is op den bovengrond van rozenvakken van toepassing.

Daar de rozen hier nagenoeg het geheele jaar door groeien en bloeien, is het noodig voor goede bemesting te zorgen. Wij bemesten de rozen hier om de drie à vier maanden; eens in 't jaar, in het begin van den Oost-moesson, brengen we eene laag van 5 à 8 cM. vergane bladaarde over de rozenvakken, dit dient

behalve voor mest ook om het te sterke uitdrogen tegen te gaan. Voor het overige gebruiken wij de mest, die we maar krijgen kunnen, mogelijk is de eene mestspecie voor rozen beter dan de andere. Vergelijkende bemestingsproeven zijn hier met rozen nog niet genomen; ook kunstmest kan misschien van nut zijn.

Bij het gebruiken van de verschillende mestspecies mag evenwel niet vergeten worden, dat alles wat aanleiding kan geven om de witte mieren te lokken niet in de nabijheid der rozen gebracht mag worden.

Voor rozen in potten is het hier proefondervindelijk gebleken, dat verse paardenmest uitstekend werkt. Een paar jaar geleden bewonderde ik eene bijzonder mooie collectie rozen te Batavia en dat nog wel in den Oost-moesson. De rozen hadden flinke bloemen en waren ruim voorzien van donker groen blad; de eigenaar vertelde mij, dat hij gedurig, b.v. eens in de maand, wat verse paardenmest bij den grond in de potten deed. Ofschoon ik er in het begin wat huiverig voor was, beproefde ik het hier ook; zoodra de aarde in de potten wat begint weg te zakken, wordt wat verse paardenmest fijn gemaakt en met een weinig aarde vermengd in den pot gedaan. Heeft men reden te veronderstellen, dat de aarde in de potten miuder goed is, dan neemt men een deel van den bovengrond weg en geeft daarvoor het genoemde mengsel in de plaats.

Minstens eens in het jaar moet de roos uit den pot genomen worden; de aarde onder in den pot zoude anders te hard en het water niet snel genoeg afgevoerd kunnen worden; bij die gelegenheid moet de pot zoowel in als uitwendig goed afgewasschen worden.

Zoodra de planten grooter worden, groeien ze in kuipjes beter dan in potten; het beste is zulks in den Oost-moesson waar te nemen. De reden hiervan zal wel zijn, dat de wanden der potten, als zij den geheelen dag in de zon staan, warm worden, en dat daardoor de wortels, die liefst tegen deze wanden aangroeien, lijden; hout wordt niet zoo warm en bijgevolg droogt de aarde in de kuipjes niet zoo spoedig uit.

Er is nog een factor, die bij de kweeking der rozen zwaar weegt,

dat is de plaats. De rozen verlangen de volle zon, schaduw werkt nadeelig, vooral de vroege ochtendzon missen zij noode, en onder boomen tieren ze in het geheel niet. Gewenscht is dus eene opene, vrije plaats, als 't kan ietwat beschut tegen schrale winden.

Ten slotte nog een en ander over het snoeien. Lang niet alle variëteiten kan men in denzelfden vorm snoeien; er zijn rozen die hoog opschieten alvorens te bloeien, andere groeien van zelf lager en maken meer takken. Sommige soorten worden het fraaist als zij weinig gesnoeid worden en wild doorgroeien, zooals sommige *Thee-* en *Noisette*-rozen. Dergelijke wild groeiende rozen voldoen goed als men ze langs fijn latwerk bindt, dan kunnen zij naar hartelust doorgroeien, ze geven dan een grooter aantal bloemen dan de gesnoeide. *Maréchal Niel*, *Cloth of Gold*, *Clément Nabonnaud*, *Gloire de Dyon*, *America*, *Aimée Vibert*, *Caroline Marniesse*, *Lamarque*, *Rêve d'or*, *Bouquet d'or* kunnen op deze wijze behandeld worden.

Bij het snoeien van sierheesters gaat men van twee verschillende standpunten uit. In het geval dat het in hoofdzaak om het blad te doen is, snoeit men om een fraaien vorm te krijgen; een geregelde kroonboom, eene pyramide of zoo iets is dan het doel. Bij de rozen komen echter in de eerste plaats de bloemen in aanmerking en pas in de tweede plaats de vorm.

Om in Indië de rozen goed te snoeien, is er veel oplettendheid en overleg noodig. In Europa gaat het gemakkelijker; daar snoeit men in het voor- soms ook wel in het najaar in eens zeer kort en wel meestal in eens in den gewenschten vorm; er schieten dan in 't voorjaar een aantal jonge takken vlak bij den grond uit: daar dit jaerlijks geschiedt, verjongt de plant zich als het ware ieder jaar. Hier echter, waar nooit stilstand in groei is, waar de rozen nagenoeg altijd doorgroeien, wordt het moeilijker, en ik ben tot de conclusie gekomen, dat de eenige manier om de rozen hier onder het mes te houden is, zulks geleidelijk te doen.

Nuttig is het voor de rozen, de uitgebloeide bloemen spoedig weg te snijden, bij deze operatie ga men iets verder en snijden den tak voor zoover noodig tegelijkertijd af. Dit afsnijden kan

in den regel dicht bij den voet plaats vinden, altijd kort boven een oog, daar er anders doode takstompjes ontstaan. Gewoonlijk zal de bladknop, die het dichtst onder de snede komt, zich het snelste en het krachtigste ontwikkelen. Door deze eigenschap heeft men het eenigszins in zijne macht een nieuwen tak te doen ontstaan waar men wil; daar het bijna altijd wenschelijk is, dat deze aan den buitenkant der plant ontstaat, zoo zorgte men den tak altijd boven een oog, dat in gewenschte richting staat, af te snijden.

De takken, die naar den binnenkant groeien, worden meestal weg gesneden, omdat zij aan de plant een onregelmatig uiterlijk geven; verder snijde men alle te dunne, zwakke takjes weg, zij belemmeren den groei der sterkere takken die bloemen kunnen produceeren, zij zelve brengen niets voort of in het gunstigste geval onvolmaakte bloemen; verder dient al het doode of zieke hout weggenomen te worden.

Ik zou het snoeien der rozen in den volgenden korten zin kunnen samenvatten: Men zorgte dat de plant een zoo symmetrisch mogelijken vorm krijgt, en verder snoeie men doode, zieke en uitgebloeide takken zoodanig weg, dat er voortdurend, liefst kort bij den grond, nieuwe, krachtige, jonge ontstaan.

W.

---

## VEREDELING VAN SUIKERRIET.

(Antwoord aan C. C. M. H.)

---

In de 10<sup>e</sup> aflevering van den 3<sup>en</sup> jaargang van dit tijdschrift komt eene opstel voor van C. C. M. H., dat onder bovenstaand opschrift eene kritiek bevat op eenige volzinnen, door mij in een artikel over „Vegetatieve vermenigvuldiging van beetwortels” (Teijsmannia III, Afl. 6 en 7) neergeschreven.

In hoofdzaak komt de zaak hierop nêer, dat de schrijver vraagt: Waarom eerst de resultaten van het zaaien van riet afgewacht en niet liever direct eene teeltkeus toegepast op het riet, dat door bibit, dus langs vegetatieven weg wordt voortgeplant?

Ik zou kunnen volstaan met den schrijver te wijzen op het artikel van den heer Moquette in ditzelfde tijdschrift verschenen (Afl. 9) waaruit blijkt, dat het zaaien van riet op groote schaal wel degelijk mogelijk is, terwijl ik er aan kan toevoegen, dat ik kort geleden, bij een bezoek aan den heer Moquette, mij van de buitengewoon groote variabiliteit van zijn zaailingen kon overtuigen. Maar ik wil C. C. M. H. eenigszins uitvoeriger antwoorden, zonder daarom eene verhandeling te schrijven over variabiliteit en erfelijkheid.

Wanneer men door uitzaaiïng planten verkrijgt, die in eigenschappen afwijken van de moederplant waarvan het zaad gewonnen was, spreekt men van eene zaadvariatie. Wanneer een knop van eene plant uitloopt tot eene spruit, die in eigenschappen afwijkt van de overige spruiten van deze plant, spreekt men van eene knopvariatie; is vegetatieve vermenigvuldiging bij zulke planten mogelijk, dan kan deze knopvariatie als afzonderlijk afwijkend individu voortgekweekt worden. Nu is er

een groot verschil in de menigvuldigheid van het voorkomen van deze twee groepen van variaties. Zaadvariaties vindt men betrekkelijk (ik druk op dit woord betrekkelijk, want 1°/o voor eene bepaalde soort in een bepaalde streek is al zeer veel) dikwijls, knopvariaties zijn uiterst zeldzaam. Daar staat wel tegenover, dat eene zaadvariatie gewoonlijk niet zoo heel veel van de moederplant verschilt, terwijl knopvariaties dikwijls sterkere afwijkingen vertoonen.

De moeilijkheden, verbonden aan het verkrijgen van eene nieuwe variëteit door knopvariatie, zijn echter zoo groot, dat men in Europa nog steeds — al meent ook C. C. M. H. het tegenovergestelde — voor het kweken van nieuwe rassen uitgaat van zaadvariaties. Maar juist wegens het zeldzame voorkomen van knopvariaties vermenigvuldigt men een nieuw ras liefst langs vegetatieven weg, om de kans op terugslag zoo gering mogelijk te maken. Zoo is het b. v. bij vruchtboomen; deze worden, waar het geldt een bestaand of pas verkregen ras voort te planten, langs vegetatieven weg (door enten) vermenigvuldigd; is het echter te doen om een nieuw ras te maken, dan zaait men ze uit. Wel zijn er enkele bepaalde variëteiten, die men bijna uitsluitend door knopvariatie verkrijgt, zooals b. v. planten met bonte (gevarieerde) bladeren, daar deze vorm van afwijking zich het liefst op die wijze openbaart, maar dit blijven uitzonderingen. Ook bij het suikerriet treden bontbladerige knopvariaties nogal eens op, evenzoo ook wel eens dergelijke variaties met gestreepte stengel, maar andere afwijkingen ziet men in gewone, uit bibit verkregen aanplantingen gewoonlijk niet.

Het bovenstaande op het suikerriet toepassende, zal men dus rer veredeling den volgende weg moeten inslaan: 1° Zaaiproeven, en lukt het dan door zaadvariatie eene betere variëteit te verkrijgen, dan deze verder vegetatief voortplanten (kruising, door C. C. M. H. genoemd is niet zeer aan te bevelen, ik verwijs den schrijver hiervoor naar een artikel, dat ik in ditzelfde tijdschrift (III, Afl. 5) heb geschreven over Rimpau's bastaardeeringsproeven); 2° Wanneer het zaaien van riet op groote



schaal niet mogelijk is — maar de heer Moquette heeft met schitterend succes het tegendeel bewezen — dan trachte men knopvariaties van het suikerriet voor de veredeling te gebruiken. C. C. M. H. wil dezen weg op, maar spreekt hierbij alleen over suikergehalte. Ik wil eens aannemen, dat wij op andere eigenschappen niet behoeven te letten, dan kan men nu twee wegen inslaan. Vooreerst kan men in een riet-tuin alle op het oog afwijkende exemplaren uitzoeken in de veronderstelling, dat met verschil in uitwendige kenmerken ook wel verschil in suikergehalte zal gepaard gaan, — op deze wijze heeft o. a. de heer Moquette van het gewone donkerpaarse Cheribonriet het witte Toelanganriet verkregen — of wel men gaat systematisch te werk en onderzoekt elken rietstoel op eene bepaalde oppervlakte van den grond. Dit is nu de wijze, waarop C. C. M. H. te werk wil gaan, maar hij stelt zich die zaak wel een beetje te gemakkelijk voor. Vooreerst moet men rekenschap houden met den bodem van Java, die meestal zelfs op kleine uitgestrektheden tamelijk veel verschilt, en het is voldoende bekend, dat de bodem van grooten invloed is op het suikergehalte van het riet. Zulke verschillen, door uitwendige invloeden teweeggebracht, moet men trachten te elimineeren, en dit zal alleen eenigszins mogelijk zijn door alle stengels van een stoel te onderzoeken. Let men er daarbij op, dat alle stekken even rijp zijn — ook dit is niet gemakkelijk, en met deze opmerking meen ik ook de meening van C. C. M. H. weerlegd te hebben, dat het onderzoek gedurende 4 maanden zal kunnen plaats hebben — en vindt men dan eens, b. v. op 10000 onderzochte stoelen, een enkelen, waarbij één stok met een zeer hoog suikergehalte, dan kan van dezen stengel bibit worden genomen, en zal men op deze wijze eene suikerrijkere variëteit kunnen verkrijgen. Maar dit onderzoek is zeer tijdroovend; het gaat maar niet zoo gemakkelijk als bij beetwortels, waar eenvoudig een stukje uit de biet kan worden gesneden en onderzocht. Bij het suikerriet is geen vaste plaats aan te wijzen, waar een gemiddeld monster uit den stengel kan genomen worden, zoodat men deze in zijn geheel zal moeten onderzoe-

ken, wat het onderzoek natuurlijk aanmerkelijk veel moeilijker maakt. In elk geval zal men dan de beschikking moeten hebben over een laboratorium met een groot aantal polariseerende chemici, zoodat het onderzoek niet op eene fabriek zal kunnen plaats hebben. Ieder werkelijk bevoegde fabrikant zal daarenboven natuurlijk zijn fabriatiechef — waartoe toch altijd dat Fransche „chef de fabrication”? — niet kunnen missen; die het nut van zulk een fabriatiechef voor eene fabriek in twijfel trekken, kunnen bezwaarlijk als desbevoegden worden aangemerkt, tenzij de bedoeling 'was, dat onbekwame scheikundigen van niet veel nut zijn, en dat laatste zal wel iedereen toegeven.

Resumeerende, kan ik dus C. C. M. H. niet toegeven, dat men bij het suikerriet op eene andere wijze te werk moet gaan dan in Europa bij veredeling van planten gebruikelijk is, d. w. z. door uitzaaiing trachten nieuwe en betere variëteiten te verkrijgen en deze verder door stekken vermenigvuldigen, vooral niet sedert de belangrijke proeven door den heer Moquette te Toelangan genomen. Wanneer men echter anders te werk zou willen gaan en door knopvariatie eene betere variëteit zou willen verkrijgen, dan zou dit zeker niet aan eene fabriek kunnen geschieden, maar daarvoor eene uitgebreide inrichting met tal van scheikundigen moeten worden opgericht.

F. A. F. C. WENT.

---

---

## ETIQUETTES.

---

Een ieder, die uit Europa komende, in Indië aan wal stapt en langs de Europeesche wijken wandelt of rijdt, valt het op, dat men hier zeer veel aan bloemen en bloemversiering doet. Iedere tuin, ieder huis, hetzij in voor- of achtergalerij, getuigt hoezeer de dames (en soms ook de heeren) in Indië eene liefhebberij bezitten in het kweeken en onderhouden der kinderen van Flora en dikwijls met een schitterend succes, deels toe te schrijven aan het goede klimaat, deels aan de goede zorgen. Ja, voor enkele planten, die betrekkelijk hier nog goed slagen, mag men dit gunstige resultaat dikwijls geheel alleen toeschrijven aan de lieve hand, die haar vertroetelt.

Edoch, evengoed als het opvalt dat er veel aan bloemen wordt gedaan, zoo moet ieder vreemdeling of opmerker, indien hij door de gewoonte van steeds iets leelijks te zien, ten laatste niet is gaan gelooven dat het mooi is, bespeurd hebben dat èn de etiquetten en de bloempotten, zoowel wat vorm als doelmatigheid betreft, zéér veel te wenschen overlaten.

In het sierlijke en doelmatige naast de meerdere duurzaamheid van de laatstgenoemde zal wel geen verandering komen, zoolang men afhangt van inlandsch fabrikaat, al mogen de Depoksche potten, evenals hunne Soerabaia'sche zusters, op het stevige en sierlijke eene uitzondering maken. Toch ontbreekt er nog veel aan, en kunnen ze met de producten der Europeesche pottenbakkerijen niet geheel wedijveren. Bovendien zijn deze vaatwerken voor onze bloemen ook niet zeer goedkoop, vooral niet wanneer boot- of spoorvrachten den inkoopsprijs nog aanzienlijk verhoogen. Hoe ook, zoo zijn toch deze potten verre van algemeen verspreid, en domineeren de inlandsche, meest ongelijkvormige, overmatig diepe en wijdbuikige bloempotten.

Op het gebied der etiketten voor bloemen vindt men eene nog grootere verscheidenheid. Naast de eenvoudige bamboelatjes, vindt men er van hout, witgeverfd of ook ongeverfd; schijnbaar nog mooier worden door de eigenaars die etiketten gevonden, welke bestaan uit een houten paaltje, waar bovenaan is bevestigd een wit geverfd met zwart randje voorzien stuk blik van alle vormen en afmetingen, waarop de naam der planten is geschilderd; ook ziet men hier en daar die stukjes metaal vervangen door platte, ovale of ronde schelpen. Zijn de beide eerstgenoemde soorten ondoelmatig, omdat ze spoedig verrotten, het schrift met potlood er spoedig onleesbaar op wordt, zoodat men genoodzaakt is den naam met penseel en verf er op te gaan schilderen, zoo zijn de laatstgenoemde eveneens ondoelmatig juist om het bovenaangehaalde en ontsieren ze m. i. bepaald nog iederen bloempot en iedere bloem daarin geplant. Ziet men eene verzameling van potten met deze etiketten of naam-borden, dan krijgt men direct den indruk van een kerkhof, en leest men in gedachten reeds: „Hier rust Madame Moreau” etc.

Lang sukkelde ook ik met vele soorten van etiketten, tot ik ten laatste mij kon bepalen bij twee soorten, welke ik gaarne voor belangstellenden wil beschrijven en hun kan aanraden eene proef ermede te nemen.

De eene soort is een aan het eene uiteinde dichtgesmolten glazen buisje, aan hetzelfde uiteinde voorzien van een haakje of oogje, sterk genoeg om door middel van een ijzerdraad dit buisje aan eene plant vasttehechten.

Schuift men nu een stukje carton, beschreven met inkt, crayon of potlood in dat buisje, en hecht men het aan den binnenkant met wat lijn daaraan vast, dan heeft men nette en sierlijke naamdragers voor zijn bloemen.

Edoeh, er is een nadeel aan deze adjirs verbonden n.l. dat door het felle zonlicht spoedig het schrift verbleekt. Men kan wel is waar gemakkelijk het cartontje voor een ander verwisselen, toch blijft dit een nadeel, hoe klein ook, bestaan.

't Is daarom dat ik de volgende soort, gemaakt van melkwit glas (marmer) prefereer. De lengte dezer etiketten varieert

naar gelang van het doel, waarvoor ze gebruikt worden, hetzij als steek- of hang-etiquette. De breedte wisselt af tussehen 2 en 4 cM. en geeft voldoende ruimte om 1<sup>o</sup> den naam der plant, 2<sup>o</sup> plaats van herkomst, vindplaats of datum van uitplanting etc. er op te schrijven. Deze adjirs zien er keurig uit; de randen zijn bijgeslepen, en regen noch wind maken deze melkwitte staafjes vuil. Met een gewoon Faberpotlood schrijft men op deze etiketten, en men kan ze langer dan een jaar ophangen in volen zon of regen, zonder dat ook iets van het schrift zal verbleeken. Voor het verzamelen van eenige gegevens observeerde ik eene plant die in een tuin stond, en noteerde op een bovengenoemd marmerglassen hang-etiquette mijne bevindingen. Deze observatie duurde van 1 Oct. 1891 tot October 1892 dus een vol jaar, en nog is het schrift zoo duidelijk, als ware het pas geschreven. Ook de steek-etiquetten voldeden uitermate goed en zijn van eene even groote practische waarde als de hang-etiquetten. Wanneer men hang-etiquetten bezigt, behoeft men voor den aankoop van het ijzerdraad geen extrapost uittrekken op het budget der huishouding. Iedere Apollinariswater-, bier- of brandyflesch levert haar aandeel in ijzerdraad.

Wil men eene gebruikte etiquette weder voor eene andere plant bezigen, dan kan men zeer gemakkelijk met een spons of lapje, of zelfs op de schoolkinderenmanier, met de tong, het etiquette bevochtigen en ontdoen van het potloodopschrift; 't is dan geheel als nieuw.

Marmerglas kan men wel breken dus ook de etiketten, maar gewoonlijk breekt men uit louter plezier zijn tuin niet af en evenmin dus ook zijn etiketten in stukken.

In 't kort: deze wit marmerglassen etiketten (steek- en hang-) voldoen uitstekend. Ze zijn zindelijk, worden niet door mieren of zwammen aangetast en zijn gemakkelijk te beschrijven en weder te vernieuwen. Bovendien maken ze een aardig effect en steken goed af tegen een zwarten grond.

Deze etiketten ontving ik rechtstreeks van den fabrikant, den Heer Anton N. Bouvy, Heerengracht 625, Amsterdam.

De prijs per 100 stuks varieert naar gelang der dikte en lengte

tusschen *f* 2 en *f* 16. De grootste zijn meer voor perken, of voor bijzonder groote tonnen.

Moge het bespreken dezer etiketten velen aangenaam zijn geweest, en deze nuttige, doelmatige, nette adjirs spoedig alle uithangbordachtige, plantontsierende, smakelooze adjirs of palen of hoe men ze noemen wil, verdringen.

K.

Juist had ik het bovenstaande geschreven, toen ik in *Semper-virens* van 4 Nov. jl. een opstel over deze etiketten las, hetwelk eindigt met de woorden:

„Het geldt hier iets nieuws, dat zich tevens door buitengewone „netheid onderscheidt en naar het zich laat aanzien even bruikbaar en doelmatig als duurzaam is”.

Ik ben dus niet de eenige, die ze praktisch vond en er mede ingenomen is.

---

---

## NEPENTHES.

---

Het geslacht *Nepenthes*, de bekende bekerplant, is uit Zuid-Oost-Azië en wel voornamelijk uit onze Oost-Indische bezittingen afkomstig; hoewel in de bergwouden van Java niet zeldzaam, komen toch de fraaiste soorten van Sumatra, Banka, Borneo, Celebes en van de Philippijnen.

Volgens Wittstein zoude de naam *Nepenthes* afgeleid zijn uit het Grieksch en beteekenen „zoetheid zonder smart”, eene benaming, die Homerus aan eene stof uit het plantenrijk gaf, die in staat was alle treurigheid en ellende te lenigen en te doen vergeten. Deze stof was afkomstig uit Egypte, men meende dat er de in het oosten uit de hennep bereide *haschis* door verstaan moest worden, anderen beweren dat de *opium* bedoeld werd. Hoe het ook zij, men gaf de *Nepenthes* dezen naam, omdat aan het einde der bladeren eene urn of beker groeit, die van een hermetisch sluitend deksel voorzien, met zuiver water gevuld, aan den dorstigen reiziger een verfrisschenden, opwekkenden drank aanbod, die hem de doorgestane vermoeienissen deed vergeten en nieuwe krachten gaf.

Op zijn minst genomen zijn dergelijke verhalen zeer overdreven, afgezien van het feit, dat de bekera, zoodra zij eene zekere grootte bereikt hebben, zich openen en krachtig doorgroeien, terwijl het deksel in groei achterblijft, zoodat er van geen sluiting meer sprake kan zijn en het water in die open bekera alles behalve frisch is.

De *Nepenthes* groeit in koele, vochtige streken, waar geen gebrek aan frisch water is.

Over de *Nepenthes* als insecten-etende plant is reeds zooveel geschreven, dat we deze eigenschap hier gerust stilzwijgend voorbij kunnen gaan; behalve dat, zijn het merkwaardige

planten, die door de eigenaardige vormen en de fraaie kleuren der bekera tot de meest gezochte sierplanten beginnen te behooren.

Wij hebben hier weer een schitterend voorbeeld, hoever de kunst het in de plantencultuur gebracht heeft. Planten, die in het wild somtijds tot vrij hooge klimsters opgroeien, worden in Europa in mandjes gekweekt, waarvan de talrijke bekera afhangen. Op de laatstgehouden tentoonstelling te Londen, exposeerde de firma Veitch en Co. een pracht-exemplaar van *Nepenthes Rafflesiana*, dat slechts een paar voet hoog was, maar waarvan aan de lange bladstelen een vijftigtal fraai gekleurde, groote bekera afhingen. Genoemde firma heeft de grootste collectie, ze worden daar bij honderden gekweekt; men ziet er niet slechts tal van jonge planten uit stek, maar ook talrijke zaailingen in verschillende stadieën van ontwikkeling. Daar het geslacht *Nepenthes* tweehuizig is, d. i. dat de mannelijke en vrouwelijke bloemen op verschillende planten voorkomen, bestaat er ruimschoots gelegenheid tot kruising, waarvan, getuige de vele hybriden en variëteiten, een praktisch gebruik gemaakt wordt.

In Nederland bezit de Leidsche Hortus een aantal soorten en variëteiten in prachtexemplaren, zij hangen in de z.g. Victoria-kas in mandjes dicht bij het glas; men zegt, dat deze collectie de fraaiste is na die van Veitch.

Indien men ziet, hoe eenvoudig de cultuur der *Nepenthes* in de serres in Europa is, baart het verwondering, dat wij er in Indië nog zoo bitter weinig succes mede hebben, en moet ieder liefhebber van planten wel lust gevoelen er zijne krachten op te beproeven. Zoo-dra we echter trachten wat van de Europeesche kweekers te leeren, stuiten we al spoedig op allerlei moeielijkheden, want wij kunnen met den besten wil hunne voorschriften niet volgen. Er zijn omstandigheden, zooals temperatuur, vochtigheids-gehalte der lucht enz., die de Europeesche kweeker in zijne kassen naar willekeur ten behoeve der planten kan regelen, die echter bijna geheel aan den invloed van den Indischen kweeker ontsnappen. Dit bezwaar is ons grootste struikelblok; daarom kunnen we geen *Orchideeën*, geen *Nepenthes* kweeken, uitgezonderd natuurlijk de soorten, die in de streek waar wij ze kweeken willen te huis behooren of die er



dezelfde temperatuur en vochtigheid aantreffen, die op hare groeiplaats heerschen. Zoo hebben b. v. vele planten behoefte aan eene rustperiode, die zij in de gematigde luchtstreek in den winter en in de heete luchtstreek in het droge jaargetijde vinden; hoe moeten wij in West-Java, waar de droge en de natte moesons niet zoo streng van elkaar gescheiden zijn, handelen?

In Europa rekent men in 't algemeen eene temperatuur tusschen 65 en 75° Fahr. de gunstigste voor de *Nepenthes*; geeft dien warmte-grad eens in de meeste streken van Indië; zulks is slechts mogelijk in het gebergte, waar dan ook de meeste soorten in het wild voorkomen. Zoolang de Indische kwecker geen middelen heeft om genoemde bezwaren te boven te komen, blijft het onmogelijk dergelijke planten te kweeken. Wij moeten erkennen, dat niettegenstaande de tuinbouw op Java in de laatste jaren werkelijk vooruitgegaan is, wij nog niet gelukkig geweest zijn in de keuze der middelen om genoemde bezwaren te overwinnen.

Het is ook geen gemakkelijke zaak; toen ik jaren geleden mijne eerste proeve van de in Nederland opgedane ervaringen in Indië in praktijk wilde brengen, sloeg ik de plank nog al eens mis. Zoo meende ik sommige planten, die het wat warm hadden, te helpen door ze in de schaduw te plaatsen in de verwachting, dat ze daar beter zouden groeien. Eene dergelijke proef nam ik o. a. met rozen; voorbijziende dat licht voor den groei der planten een even groote factor is als warmte; de uitslag was dan ook bedroevend.

Zooals ik boven zeide, wordt eene temperatuur van tusschen de 65 en 75° Fahr. voor de *Nepenthes* voldoende geacht; velen beweren, dat de temperatuur gerust wat hooger genomen kan worden. Te oordeelen naar de planten in de Victoria-kas te Leiden, die er krachtig en gezond uitzagen en ook goed groeiden, en waar het toch gewoonlijk veel warmer is, schijnt deze bewering juist te zijn. Er staat echter tegenover, dat onze Javaansche *Nepenthes*'s, die in de vochtige bergwouden niet ver beneden de 5000 voet voorkomen (op die hoogte zag ik ze meermalen op de helling van den Gedeh bij Tjibeureum), en daar

is de temperatuur eerder lager dan hooger. Uit deze feiten leeren we, dat de temperatuurgrenzen ruim getrokken kunnen worden, indien de andere omstandigheden voor den groei der *Nepenthes* maar gunstig zijn.

Bakjes of mandjes van djatie-houten latten vervaardigd, zooals we die wel voor *Orchideeën* gebruiken, voldoen voor de *Nepenthes* beter dan gewone bloempotten of bakken, omdat in de mandjes de circulatie der lucht, waaraan de *Nepenthes*-wortels veel behoefte schijnen te hebben, gemakkelijker plaats heeft. Goede peat, zoo vezelachtig mogelijk, waaruit het stof zorgvuldig verwijderd wordt, vermengd met eene zelfde hoeveelheid sphagnum is het beste mengsel om in te planten; stukken houtskool en wat scherven op den bodem van het mandje zijn dienstig voor de drainage. In Februari worden de plantjes overgeplant; zoodra de nieuwe groei begint, verhoogt men de temperatuur, zoodat die 's nachts niet meer onder de 70° Fahr. komt. Gedurende deze groeiperiode besproeit men de planten tweemaal daags met lauw regenwater; er moet tevens voor eenige schaduw gezorgd worden. Zooals men weet, komen de bekeraan aan het einde der bladeren en zij zijn het interessantste gedeelte der plant; om nu deze organen krachtig te doen ontwikkelen, oordeelde men het nuttig nu en dan wat insecten in de bekeraan te doen, ten einde door krachtige voeding meerdere ontwikkeling te krijgen. De ervaring leerde echter spoedig hoezeer men mistastte; de bekeraan gingen veel eerder tot bederf over dan die aan hun lot overgelaten waren. Eene begieting met zeer verdunde mest, tijdens den krachtigsten groei in den zomer, gaf betere resultaten; meestal wordt koemest, met veel water verdund, hiervoor aangewend. Nog eene andere bewerking om meer en grootere bekeraan te kweeken wordt algemeen toegepast; de in het wild groeiende *Nepenthes* groeit meestal op tot eene vrij hooge klimplant; aan een gedeelte der bladeren komen dan bekeraan, terwijl een ander deel der bladeren in een rank eindigt, die dient als aanhechter der plant aan de omringende voorwerpen. Laat men nu in de cultuur de planten aan zich zelf over, dan vervallen zij tot zekere hoogte in dezelfde kwaal:

ze groeien welig op maar maken weinig en geen groote bekera. Ten einde dit euvel te voorkomen, breekt men, zoodra de plant 5 à 6 bladeren heeft, den top er uit; deze operatie heeft in de eerste plaats eene krachtiger ontwikkeling der bekera ten gevolge, maar ook komen er aan den voet der plant nieuwe uitloopers, die weer meer bladeren en bekera produceeren.

In de tweede helft van den zomer geeft men de planten meer licht, om ze eindelijk in het volle zonlicht te plaatsen; ze worden hierdoor sterker en komen beter den winter door. Het is in den laatsten tijd gebleken, dat vroeger de planten te donker gehouden werden; door ze meer licht te geven worden ze niet alleen sterker, maar krijgen ook de bekera eene meer intensieve kleur.

Men vermeerdert de *Nepenthes* door stek of zaad, meestal door eerstgenoemd middel, daar men van eene stek veel sneller eene goede plant verkrijgt; kopstekken van ongeveer 6 duim lang zijn het geschiktst; men plant die in zeer fijne klappervezel. (Ik moet hier even opmerken, dat hetgeen wij verstaan onder klappervezel iets anders is dan wat in Europa in de kwekerijen gebruikt wordt; in Europa dient de klappervezel voor vele industrieele doeleinden, het afval hiervan, dat zeer fijn is, wordt door de kweekera gebruikt. Onze grove vezela kunnen voor laatstgenoemd doel eerst aangewend worden, nadat zij lang in het water gelegen hebben en na droging zeer fijn gemaakt zijn). Eene goede stek heeft eene maand à zes weken noodig voor zij beworteld is; stekken van jong hout slagen spoediger dan die van oud hout.

Zonder bodemwarmte gaat het stekken der *Nepenthes* moeilijk; in de moderne kwekerijen zijn in de kweekkassen koperen of ijzeren pijpen, waardoor warm water stroomt, aangebracht en door deze pijpen wordt de er opgelegde grond op den gewenschten warmtegraad gehouden; door nu de stekken met de potjes in dien grond te graven, bereikt men het gewenschte doel. Allicht zou men geneigd zijn te denken, dat het in Indië warm genoeg en bodemwarmte alzoo niet noodig is, doch hierin vergist men zich ten zeerste. Hoewel vele planten zich bij ons zeer

gemakkelijk laten stekken en er in de meeste gevallen zooveel omslag niet noodig is, zijn er toch ook bij ons stekken, waarvoor wel degelijk bodemwarmte wenschelijk, zooda niet noodzakelijk is; in ieder geval bewortelen de stekken onder die omstandigheden veel sneller.

Daar bodemwarmte bij het kweeken in Indië niet zoo dikwijls noodig is, kunnen we ons op eenvoudiger manier behelpen, door namelijk paardemest met wat stroo in den grond te graven en dit met een weinig aarde te bedekken; door het broeien van de mest wordt de aarde warm genoeg, om de er in gegraven stek-potten op den gewenschten warmtegraad te brengen; indien nu de stekken door glazen stolpen of bij gemis hiervan door omgekeerde stopfleschen bedekt worden, zullen de stekken bewortelen. Het is mij op deze wijze wel gelukt stekken, die niet gemakkelijk slagen, aan den groei te krijgen.

Gezaaid worden *Nepenthes* in pannen of bakken, die op vochtige plaatsen liefst op eene warmte van 80° Fahr. geplaatst worden, de kieming geschiedt circa eene maand na de uitzaaiing; zoodra de jonge plantjes een paar blaadjes hebben worden zij voorzichtig overgeplant in kleine potjes, die door houtskool en scherven gedraineerd met weinig lichte aarde gevuld zijn; bij het overplanten mogen de worteltjes, die hier zeer teer zijn, niet beschadigd worden.

Het duurt lang eer men uit zaad eene goede plant gekweekt heeft. Indien men daarom het zoeken naar hybriden en variëteiten uitzondert, worden de *Nepenthes* meestal door stekken voortgeplant. Er doet zich bij het kweeken van *Nepenthes* uit stek een merkwaardig geval voor, te vreemder omdat hier juist het tegenovergestelde geschiedt van hetgeen gewoonlijk waar te nemen is. Dit feit verdient hier wel eenigszins uitvoerig besproken te worden.

*Nepenthes Mastersi* is eene der fraaiste en gemakkelijkste planten van het geslacht, eene plant, die bij doelmatige behandeling in korten tijd tot fraaie exemplaren gekweekt kan worden. Omtrent den oorsprong dezer hybride bestaat enig verschil van gevoelen; in Engeland is men van oordeel, dat *N. Khasiana*

en *N. sanguinea* de ouders zijn, terwijl de Franschen meenen dat *N. sanguinea* de moeder en *N. destillatoria* de vader is. Reeds nu en dan was er in de tijdschriften op gewezen, dat *N. Mastersi* uit stek gekweekt hare juiste kenmerken langzamerhand verloor, om de technische uitdrukking te gebruiken: zij verliep, en dat juist bij de vermenigvuldiging uit zaad de fraaie type behouden bleef. In het begin haalde men voor dergelijke beweringen de schouders op; ze stredden zoo geheel met hetgeen men dagelijks ziet, nl. dat planten uit zaad gekweekt nog al eens varieeren, terwijl die uit stek veel standvastiger zijn. Langzamerhand kwamen echter meer kweekers dezelfde ervaringen mededeelen, tot nu ook de heer Jules Rudolf, Chef de culture aan den Botanischen tuin te Rijssel, uit eigen ondervinding het volgende mededeelt, waaraan we geen recht hebben te twijfelen.

In genoemden Botanischen tuin bevindt zich een der zeldzame exemplaren van de ware *N. Mastersi* uit zaad, afkomstig van Veitch te Londen, gekweekt. Bij het ontstaan dezer hybride viel zij al dadelijk zóó in den smaak, dat iedere liefhebber dezer schoone planten er een exemplaar van wenschte te bezitten; de prijs was dientengevolge zeer hoog. Door het kweeken van talrijke jonge plantjes daalde zij al spoedig in waarde. Weldra bleek het echter, dat de meeste der jonge plantjes niet op de moeder geleken, en dat alleen de bezitters van uit zaad gekweekte planten de ware *N. Mastersi* hadden.

De echte *N. Mastersi* heeft de volgende kenmerken: de bladsteel, gewoonlijk blad geheeten, is 4 à 6 cM. breed en fraai helder groen gekleurd, de bekens hebben eene gemiddelde lengte van 17 à 20 cM. en 18 à 20 cM. omtrek, gemeten om den ring, de vleugels aan den kant van den beker zijn krachtig ontwikkeld, de kleur van den beker is bloedrood, eenigszins gevlekt. Indien men van de zoo beschreven plant stekken neemt, hebben de hieruit gekweekte planten kleinere bladeren, de bekens zijn 20 à 21 cM. lang, terwijl de omtrek 14 à 16 cM. is en de vleugels geheel ontbreken, de kleur is minder helder en lang niet zoo fraai. Indien men met het kweeken uit stekken voortgaat, d.w.z. als van de uit stek gekweekte plant weer stekken genomen worden, gaat de

degeneratie voort, en na drie geslachten is het uiterst moeielijk in de nakomelingen de *N. Mastersi* nog te herkennen.

Onder de fraaiste *Nepenthes* wordt nog genoemd *N. Curtisii superba*, eene goede groeister en eene verbetering van de oude *N. Curtisii*, daar zij grooter en beter gekleurde bekera heeft; de grondkleur is rose met geelgroene vlekken. *N. Burkei excellens*, door de firma Veitch van de Philippijnen ingevoerd, heeft grootere bekera dan de type, ook zijn de vlekken er op grooter en helderder gekleurd.

*N. Dicksoniana* is ontstaan uit de bevruchting van *N. Rafflesiana* met *N. Veitchii*; de bekera dezer hybride zijn zeer groot, lichtgroen met licht roode vlekken. *N. Northiana* heeft bekera die 30 à 40 cM. lang zijn, van eene groene kleur met rose strepen en vlekken.

Op de onlangs te Londen gehouden tentoonstelling exposeerde de firma Veitch eene zeldzaam fraaie collectie dezer planten; niet slechts het aantal soorten, hybriden en variëteiten was merkwaardig, maar ze muntten ook uit door goede cultuur.

De verzameling bestond uit de onderstaande:

<i>N. Morganiae</i> *	<i>N. Veitchii</i>
” <i>Chelsoni</i> *	” ” <i>striata</i>
” <i>Whrigleyana</i>	” <i>intermedia</i> *
” <i>Burkei</i>	” <i>Domini</i> *
” ” <i>excellens</i>	” <i>Northiana</i>
” <i>Rafflesiana</i>	” <i>Northisii</i>
” ” <i>pallida</i>	” <i>Curtisii superba</i>
” <i>Hookeriana</i>	” <i>albo-marginata</i>
” ” <i>elongata</i>	” <i>bicalcarata</i>
” <i>Mastersi</i>	” <i>Dicksoniana</i>
” <i>sanguinea</i>	” <i>hirsuta glabrescens</i>
” <i>destillatoria</i>	” ” <i>rubra</i>
” <i>cincta</i>	” <i>Courtii</i> *
” <i>ampullaria, vittata, major</i>	” <i>Sedenii</i> *
” <i>stenophylla</i> .	

Zooals ik boven reeds mededeelde, zijn de *Nepenthes* in onze

Oost-Indische bezittingen niet zeldzaam, en zal het voor menige plantenliefhebber in de bovenlanden niet moeielijk zijn er eenige exemplaren van te verzamelen. In Miquel vind ik de volgende soorten aangeteekend: *N. phyllamphora* Willd. (daoen gëndi), Bantam, *N. Rafflesiana*, Sumatra, *N. Bongso*, Sumatra op den Merapi, *N. gracilis*, Borneo en Sumatra, *N. Korthalsiana*, Sumatra bij Siboga, *N. fimbriata*, Borneo langs de oevers van den Doeson, *N. trichocarpa*, Sumatra bij Siboga, *N. melamphora*, Java in de bergstreken van 3 à 4000 vt., op den Diëng, op den Pangerango op 5000 vt., op den G. Praoe, Borneo's Zuidkust, (daoen gëndi, pakoe serak radja of mantis?) *N. Teysmanniana*, Sumatra bij Siboga, *N. Boschiana*, Sumatra bij Siboga (daoen soempitan), *N. eustachya*, Sumatra bij Siboga, (ketoepat baroek), *N. maxima*, Celebes, *N. Reinwardtiana*, Sumatra in de Battalanden, *N. tomentella*, Sumatra aan de kust bij Siboga, *N. macrostachya*, Sumatra in Benkoelen, Padang, Bondjol, *N. ampullacea*, Sumatra in moerassige bosschen aan de kust.

Waarschijnlijk komen er nog vele fraaie soorten in Indië voor; de Engelschen hebben er in de laatste tijden uit de Wester-afdeeling van Borneo nog zeer goede geïmporteerd; ik meen dat *N. bicalcarata* ook van daar komt.

W.

---

---

## BRIEVEN OVER TUINBOUW 1).

---

Hoewel de droge moesson hier de beste tijd is om groenten te telen, zoo kan men toch het geheele jaar door goede groenten krijgen. Het spreekt van zelf, dan niet alle soorten en variëteiten altijd zullen slagen. Vele zijn alleen geschikt voor den drogen, sommige alleen voor den regentijd, andere daarentegen geven het geheele jaar door goede resultaten.

Bij de namen der verschillende soorten en variëteiten zal door W., West-moesson, en door O., Oost-moesson, aangeduid worden, wanneer zij het beste slagen. Daar de namen van de verschillende variëteiten uit de Catalogi van Vilmorin Andrieux et Cie en van Lutton & Son genomen zijn, zoo zullen ook daar de beginletters (V.), of (S.) bijgevoegd worden. Daarmee wordt dan te kennen gegeven van welken zaadhandelaar ik de zaden gekregen heb.

### *Paddestoelen (Champignons).*

Het is mij niet bekend, dat de cultuur van deze zoo smakelijke groente hier ooit beproefd is. Toch zoude het zeer aanbevelenswaardig zijn, zoo een zaakkundige er proeven mede nam. De cultuur ervan moet, dunkt mij, zeer gemakkelijk en loonend zijn. Van de verschillende inlandsche soorten, die men hier dikwijls in vergane plantaardige stoffen vindt, geef ik de namen der mij meest bekende op, n. l.:

1<sup>e</sup>. *Soepa soe-oeng boelan* (Sund.), *Djamoer barat* (Jav.), eene soort, die wat smaak en uiterlijk betreft, veel gelijkt op de Fransche *Cépe* (*Boletus edulis*)<sup>2)</sup>; men vindt ze in den regenmoesson bij nesten van witte mieren.

---

<sup>1)</sup> Vervolg van jaarg. 1892, Dl. III, blz. 682.

<sup>2)</sup> Wat *Cépe* in het Hollandsch is, weet ik niet, in mijn woordenboek vind ik: »eene soort eetbare paddestoelen». Het is vermakelijk hoe er in de meeste woordenboeken met de namen van planten en dieren gehaspeld wordt: zoo vinden wij in het Javaansch woordenboek van Roorda voor: Pakis (varen): »eene plant, waarvan men de blaren eet!»



2°. *Soepa hoe-oet* (Sund.), *Djamoer dedak* (Jav.) wordt op vergaan paddickaf gevonden; zij gelijkt veel op de gewone *Champignon* (*Agaricus edulis*).

3°. *De soepa* (Sund.), *Djamoer koppie*, zijn paddestoelen die men in verotte koffieschillen vindt.

4°. *Djamoer titèn* zijn kleine, langwerpige champignons, die men in afgewerkte indigo-bladeren vindt. Bovengenoemde 4 soorten zijn van de mij bekende soorten de smakelijkste.

De *djamoer ampas* van het geperste suikerriet en de *djamoer pala* zijn mij niet bekend, doch ik vernam van kenners dat zij zeer smakelijk zijn.

### *Mais* (*djagong*).

Van deze hier zoo algemeen bekende plant, zijn vele variëteiten bekend. Sleuze „*Les plantes alimentaires*” geeft 41 variëteiten op, die weer verdeeld zijn in verschillende sub-variëteiten. Hoewel men de meeste, als zij jong zijn, als groenten kan gebruiken, zoo moet toch in de eerste plaats de in Noord-Amerika zoo geliefde *suikermais* (green corn) als groente genoemd worden; zij is zoeter en niet zoo melig als de andere soorten, die hoofdzakelijk tot bereiding van meel of beestenvoer gebruikt worden. De green corn onderscheidt zich van de andere soorten, door dat de droge zaden gerimpeld zijn.

*Cultuur.* Men plant, naar gelang van de grootte der soort, 3 à 5 voet van elkaar op gelijke wijze als de inlanders gewoon zijn dit te doen; op goed omgewerkte gronden laat men telkens op de vereischte afstanden 2 korreltjes zaad vallen, en drukt het met de voeten in den grond. Zijn de plantjes  $\frac{1}{2}$  à 1 voet hoog, dan wordt de grond nog eens omgewerkt en moet verder van tijd tot tijd van onkruid schoongehouden worden. Daar er, voorzoover mij bekend is, geen andere cultuurplant bestaat, die zóó sterk aan verbastering onderhevig is, moet men zorgen niet in de nabijheid van andere mais-soorten te planten.

*Variëteiten.* In Amerika bestaan er verschillende variëteiten (soms denkbeeldige). Vilmorin Andrieux et Cie geven er evenwel slechts twee op, n.l. de vroege en late; de eerste

kan men op 2 à 3 voet van elkaar planten en is na 3 of 4 maanden rijp, terwijl de laatste 4 à 5 voet ruimte noodig heeft en eerst na 5 maanden geoogst kan worden.

*Gebruik.* Vóór zij rijp zijn geplukt, in de schil gekookt en daarna van de bolsters met een mes of lepel ontdaan, met borer, zout en peper gegeten, heeft mais veel van doperwten.

### *Uien.*

Van dezen vorst der keuken is het mij nog niet goed gelukt met Europeesch zaad goede resultaten te krijgen; wel heb ik van *White Leviathan* en van *Oignons de Tripoli (V.)* enkele prachtige exemplaren gekregen, maar in de meeste gevallen komt van Europeesch zaad weinig op (zaad van uien schijnt niet lang zijne kiemkracht te behouden).

En is het wel waard om aan die enkele uien zoo veel moeite en plaats te besteden, terwijl men voor betrekkelijk weinig geld goede *Bombay-uien* kan krijgen. Verlangt men intusschen versche uien om te stoven, zoo kan men die op de volgende wijze telen. Men koope in den regenmoesson eenige *Bombay-uien*, kieze daarvan de mooiste uit en plante die op  $\pm 1$  voet van elkaar, houdt den grond er om heen schoon tot zij in zaad schieten; zoodra de zaden rijp zijn moeten zij geplukt en gedroogd worden; tegen Mei plante men op beddingen, die vooraf met fijn gestampde houtskool bemest zijn.

Heeft men veel last van mieren of van andere insecten, die zeer belust zijn op de zaden en jonge plantjes, dan is het noodig de zaden in kweekbeddingen of liever in bakken, waar genoemde insecten niet bij kunnen komen, te zaaien om, als de plantjes ongeveer 4 à 5 duim hoog zijn, ze in vooraf goed omgewerkte en met fijn gestampde houtskool bemeste beddingen nif te planten. De grond moet dan gedurig los gehouden en van alle onkruid gezuiverd worden, terwijl men er vooral voor zorgt, dat de grond dagelijks begoten wordt; van tijd tot tijd moet men er wat vloeibare mest aan toevoegen.

Op deze wijze te werk gaande, heb ik eens bij toeval de *Rocambole* of *Oignons d'Egypte* gekregen. Deze uien zijn zeer

verschillend van de gewone. In plaats toch van te bloeien en zaden te geven, komen er aan de toppen kleine uitjes die, dáár zijnde, reeds uitschieten; deze geplant geven na 4 à 5 maanden flinke bollen.

De uien moeten, zoodra zij rijp zijn, d. i. als de bladeren geel zijn, dadelijk geoogst worden, anders schieten zij weer op. Om versehe uien als groenten gestoofd te hebben, kan men de uien opnemen, zoodra ze de vereischte grootte hebben.

#### *Prei.*

Deze wordt op dezelfde wijze geplant als uien; alleen is het noodzakelijk ze uit Europeesch zaad te telen.

#### *Bieslook.*

Deze groente, dikwijls als surrogaat van prei gebruikt, wordt door inlanders onder den naam van *bawang bakoeng Prei* zóóveel geteeld, dat het niet de moeite waard is ze te planten. Men plant niet uit zaad, maar van jonge scheuten; de behandeling geschiedt verder geheel als bij uien en prei is aan gegeven.

#### *Asperges.*

*Cultuur.* Het is jammer, dat men voor deze groente, die hier zeer goed gedijen kan, niet meer moeite doet. Van de verschillende wijzen om asperges te telen heb ik van de volgende de beste resultaten gekregen. Daar de asperges nog al veel ruimte noodig hebben, is het niet geraden er mee te beginnen als men niet een grooten groentetuin heeft. Het beste is ze in den boomgaard tusschen de vruchtboomen te planten. De zaden worden op 2 à 3 duim van elkaar, liefst op lossen en vetten grond, uitgezaaid. Zoodra de planten  $\frac{1}{2}$  á 1 voet hoog zijn, kan men ze reeds overplanten. Intusschen moeten op de plaats waar men wil planten, geulen, 3 voet diep en 2 voet breed, 5 á 6 voet van elkaar, gegraven worden, die men vervolgens tot op de helft vullen moet met een mengsel van goed vergane mest en tuinaarde. Daarin worden de plantjes, met de wortels goed uitgespreid, overgeplant. Naar

mate de planten hooger worden, moeten de geulen met het zelfde mengsel gevuld worden, tot zij gelijk met den grond komen. Gedurende 3 jaren moet de grond er om heen van onkruid gezuiverd en van tijd tot tijd omgespit worden. In het begin van den regenmoesson van het 4<sup>e</sup> jaar grave men den grond rondom de planten uit, tot de wortels bloot liggen, bedekke die weer met een mengsel van stalmest, asch en versche tuinaarde en wat salpeter of zout; de planten kappe men op ééne loot na boven den wortelkraag af. Men hoogt de oude aarde rondom de planten tot op eene hoogte van  $\frac{1}{2}$  voet op; na 14 dagen kan men beginnen met de jonge scheuten te steken.

Deze zullen eerst klein zijn, maar allengs grooter en grooter worden. Sommige laten die, daar zij nog te klein zijn om te eten, doorgroeien en wachten, dikwijls te vergeefs, op grootere. Het is m. i. een eerste vereischte voor het welslagen, dat al de jonge scheuten zoo spoedig mogelijk weggenomen worden. Zijn zij nog te klein om gegeten te worden, dan werpe men ze liever weg.

Er zijn twee manieren van asperges steken, en het hangt geheel van den smaak af, welke men verkiest. Het men liever de groene punten, die geuriger doch wat bitter zijn, dan steke men de asperges, als hunne toppen reeds boven den grond komen; verkiest men daarentegen de blanke toppen, dan steke men ze als zij de bovenkorst van den grond omhoog gestooten hebben maar er nog niet geheel uit zijn. In Europa gebruikt men om te oogsten de zoogenaamde aspergezagen of -messen. Bij de gewone onverschillige wijze van werken van inlanders is het intusschen beter den grond uit te graven en de asperges met de hand te breken. Het gebeurt al te dikwijls, dat de wortels, wanneer men met zagen of messen te werk wil gaan, beschadigd worden.

Tegen het einde van den drogen moesson, wanneer de asperges weder kleiner worden, stake men het oogsten en late de planten weer opschieten om tegen den regenmoesson weer evenals vroeger te handelen. Op deze wijze kan men tot 10 jaren lang altijd goede asperges krijgen.

*Variëteiten.* Van de volgende variëteiten heb ik de beste resultaten gekregen: *Asperge d'Argenteuil hative* (V.) en *Reading giant* (S.) twee variëteiten, die veel op elkaar gelijken.

CH. BAUMGARTEN.

---

---

## LYSOL.

In aflevering 5 van den vorigen jaargang van *Teysmannia* (p. 313) werd reeds een kort bericht gegeven over het gebruik van *lysol* als middel ter bestrijding van bladluizen. Een der laatste nummers van *Sempervirens* voegt hieraan nog het een en ander toe omtrent de bruikbaarheid van *lysol*-oplossing bij het kweken van planten in het algemeen.

Mocht men voor het verdrijven der bladluis geen sterker oplossing dan  $\frac{1}{4}$  % gebruiken, tot het bestrijden van den bloedluis op oud hout was eene oplossing van 1 % dienstig.

Verder kan het middel dienen om schimmel en paddestoelen te doden (één eetlepel op een flesch water) en om hout tegen vermolmen te beschutten (twee eetlepels op een flesch water). Boomwonden worden zuiver gehouden door ze te bestrijken met eene 1 % *lysol*-oplossing. Om onkruid van wegen te houden besproeit men ze met eene oplossing van  $\frac{1}{2}$  %, terwijl mierennesten uitgeroeid kunnen worden door ze te begieten met een mengsel van 10 eetlepels *lysol* op een gieter water. Omtrent den prijs van *lysol* vindt men het een en ander in het boven aangehaalde vroeger bericht omtrent het *lysol*.

[*Sempervirens* 1892, No. 46].

s.

---

## EEN NIEUW MIDDEL TEGEN RUPSEN.

De geweldige verwoestingen door de rupsen der nonnenuil — *Liparis monacha* — dit jaar aangericht, hebben overal naar middelen tegen deze ramp doen zoeken. Onder de beste middelen wordt het *Antinonnine* genoemd, een product der chemische industrie, dat in de praktijk der aniline-kleurstoffen den eenigszins langen naam draagt van Ortho-dinitrokresol-kalium. Het wordt in water opgelost en wel één deel op 750 deelen water, en met deze verdunde oplossing worden de boomen besproeid. Het resultaat schijnt zeer bevredigend te zijn. Zoo werd van twee gelijke boomen er één besproeid en één niet; een paar dagen later werden beide omgehakt en telde

men op den eenen 72, op den anderen 860 rupsen. Daarenboven waren die 72 overgeblevene ziekelijk en klaarblijkelijk ook door het vergif aangetast.

Voor de boomen is het middel zonder schade. Evenals de nonrupsen worden ook verroweg de meeste andere schadelijke insecten gedood. Toevoeging van een weinig zeep aan de oplossing werkt evenals bij andere insectendoodende vloeistoffen, zeer nuttig, ook kan men dan de concentratie nog op de helft verminderen, dus 1 op de 1500. Schildluizen, de zwarte vlieg of thrips, roode spinnen, bladluizen enz. worden er door gedood. Teere, jonge plantendeelen doet men goed, eenige uren na het besproeien met antinonnine door besproeiing met gewoon water af te wasschen, als men vreest, dat zij anders zullen lijden. Verschillende schadelijke zwammen en schimmels kunnen ook met vrucht door antinonnine bestreden worden.

Het praeparaat wordt vervaardigd door de Elberfelder Farbenfabrik van Bayer & Co.

[*Nederlandsch Tuinbouwblad*

No. 46—1892].

*w.*

---

## DE VERANDERING VAN GRANIEET-ROTS IN VRUCHTBAREN GROND.

De Heer Johnstone onderzocht op welke wijze en door welke chemische omzettingen graniet-gesteente ten slotte overgaat in vruchtbaren bodem. Aangezien er zeer verschillende soorten graniet bestaan, is het wel duidelijk dat de wijze van verandering niet bij alle geheel dezelfde zal zijn, doch volgens de meening van den Heer Johnstone geldt het volgende toch wel in hoofdzaak voor de meeste soorten.

Graniet bestaat steeds uit minstens 3 gesteenten, nl. uit veldspaat (een samengesteld silicaat van aluminium en andere metalen), kwarts (gekristalliseerd kiezelzuur) en mika (eveneens een samengesteld silicaat). Behalve deze bestanddeelen, vindt men er steeds nog in ijzer- en zwavel-verbindingen.

De eerste verandering nu die het graniet ondergaat wanneer het aan de invloeden van water en lucht is blootgesteld, bestaat daarin, dat het aanwezige ijzer oxydeert, voor zoover het bij de

oppervlakte gelegen is en van daar af dringt de verdere oxydatie langs zeer fijne aderen in het gesteente door. Deze aderen vullen zich op die wijze met ijzeroxyd, dat eene poreuse massa vormt, en daardoor tevens aan het water gelegenheid geeft tot binnen in het gesteente door te dringen, vooral daar deze aderen zich langzamerhand van het boveneinde af verwijden. Door temperatuursveranderingen en vooral in hooge mate door vorst kunnen deze fijne aderen allengs aanleiding geven tot het ontstaan van eerst fijne en daarna grovere barsten. Hierdoor wordt de bovenste laag van de vroeger vast samenhangende rotsmassa in een aantal grootere en kleinere stukken gespleten, die slechts los te samen hangen.

Spoedig na het intreden van de oxydatie begint een ander chemisch proces zijne werkzaamheid, nl. dat der carbonatie, waardoor oxyden en eenige andere verbindingen in carbonaten worden omgezet. Het koolzuur der lucht is natuurlijk de aanleiding dier omzettingen.

Tot de bestanddeelen die ontleed worden door het koolzuur, behoort in de eerste plaats het veldspaat. Hierdoor wordt voornamelijk klei gevormd en bovendien kalium-carbonaat (potasch) dan wel kalium-silicaat (waterglas), al naarmate het koolzuur gemakkelijker en in voldoende hoeveelheid met het gesteente in aanraking kan komen dan wel moeilijker en in onvoldoende quantiteit.

Door het koolzuur omgezet levert een ander bestanddeel van het graniet magnesium- en ijzercarbonaat, weder een ander calcium-carbonaat, en chloriden.

De pyrietten (zwavel-verbindingen) veranderen slechts zeer langzaam aan de lucht maar gaan toch ten slotte over in sulphaten.

De andere elementen, die in geringere hoeveelheid eveneens in het graniet voorkwamen, komen dan allengs ook onder den eenen of anderen vorm ten slotte in den bodem als oplosbare verbindingen vrij.

Tot zoover werden slechts de chemische en physische krachten besproken, die het gesteente veranderden; allengs komt er echter ook de werking der organische natuur bij. De oppervlakte van het ten deele veranderde gesteente wordt nl. spoedig de groeiplaats van verschillende lagere organische wezens, in de eerste plaats van wieren en van korstmossen, en wanneer deze afgestorven zijn en allengs een laagje humus gevormd hebben, komen er ook bacteriën,



schimmels zoowel als blad- en levermossen bij, welke ook voortgaan het nog dunne laagje humus te doen toenemen en zoo de plaats voor te bereiden voor planten, die wat meer noodig hebben.

Een bezwaar tegen deze ontwikkeling van het organische leven schijnt te bestaan in de afwezigheid van stikstof in de ontledingsproducten van het gesteente, zoodat de vraag is, van waar die stikstof komt, die toch voor alle levende wezens noodig is.

De Heer Johnstone geeft geen opheldering omtrent de wijze, hoe de eerste stikstof in het verweerde gesteente komt, doch volgens de meening van Ref. mag men wel aannemen, dat de regen, die uiterst geringe hoeveelheden stikstofverbindingen bevat, daarin aandeel heeft. Later, als het organisch leven begonnen is, vermeerderd het stikstofgehalte, volgens den Heer Johnstone, langzamerhand door de werking van baeteriën, die de stikstof uit de lucht kunnen assimileeren.

De ontleding van het gesteente wordt door de werking van de wortels der hoogere zoowel als der lagere planten niet weinig verhaast.

[*Nature* 1892, no. 1196].

j.

---

#### SALVIA SPLENDENS, LE PRÉSIDENT.

*Salvia splendens* is een plantje, waarvan wij in de bovenlanden prachtig bloeiende vakjes kunnen hebben; de steenroode bloemen, die er in groote menigte aankomen, en de gedrongen groeiwijze maken haar tot een sieraad van elken tuin. Zij was altijd eene der mooiste planten voor vakken in de bergtuinen.

De heer Chrétien heeft nu eene nieuwe variëteit verkregen en in den handel gebracht onder den naam van *Le Président*; de plant groeit op tot eene hoogte van 35 cM; zij is zeer gedrongen en heeft veel grooter bloemaren dan de type die ook eene heldere roode kleur bezit. Daar de *Salvia's* zich gemakkelijk door zaad laten vermeerderen, zal het wel weinig moeite kosten, deze plant ook in Indië te kweeken.

[*Flora en Pomona* No. 18].

u.

---

#### ACCOMODATIE-VERMOGEN VAN WORTELS.

Zonder twijfel is aan elke plantensoort een voor die soort typisch wortelstelsel eigen, en bestaat er tusschen de ontwikkeling

der plant boven en de uitbreiding van het wortelstelsel onder den grond eene zekere verhouding. De boomecultuur heeft o. a. sedert lang uit hare waarnemingen de conclusie getrokken, dat er tusschen de vorming van „Langtriebe” en „Kurgzweige” bij vruchtboomen, en de ontwikkeling van lange worteltakken (Triebwurzeln) en korte vezelwortels een bepaald verband (correlatie) is. Maar even goed blijkt uit ervaring bij de boomecultuur opgedaan, dat hetzij kunstmatig of door de gesteldheid van den grond veroorzaakte misvormingen van het normale worteltype in vele gevallen door de plant zonder schade verdragen wordt, m. a. w. dat de wortels een groot acomodatie-vermogen moeten hebben, zoodat zij zich nog voldoende ontwikkelen kunnen bij eene gesteldheid van den grond, die aan hunne natuurlijke (typische) ontwikkeling de grootste beletsels in den weg stelt.

Over het accomodatie-vermogen der wortels aan de mechanische gesteldheid van den grond bij twee cultuurplanten, die de meest uiteenlopende worteltypen bezitten, n.l. boonen en haver, en tevens over de betrekking tusschen de worteluitbreiding bij die planten en de verdeeling van het voedsel in den grond deelt Kraus in de Forschungen a. d. Gebiete d. Agricultur-Physik, Bd. XV, eenige door hem genomen proeven mede.

Bij de eerstgenoemde plant, die zooals bekend is, een zeer diepgaanden penwortel heeft, bleek hem dat een weggappen van den wortel tot op 6 of 8 centimeter de plant bijna geheel tot een „Seichtwurzler” (plant met een oppervlakkig wortelstelsel) maakt, daar zij aan de wortelstomp een zeer groot aantal zijwortels voortbrengt, zonder dat aan een dier zijtakken het vermogen eigen schijnt te zijn in plaats van den penwortel naar beneden te groeien. Wanneer men den wortel verder, bijv. tot 4 cM., wegsnijdt, dan gaat de plant kwijnen, klaarblijkelijk omdat dan de zijwortels, zich niet in voldoende aantal kunnen ontwikkelen. Evenzoo weet de plant zich door de vorming van een zeer groot aantal zijwortels aan ondiepe aardlagen aan te passen.

Nog gemakkelijker schikt zich de haverplant, wanneer zij gedwongen wordt hare wortels, die van natuur den aanleg hebben om zich aan de oppervlakte te ontwikkelen, naar de diepte te doen groeien.

Veel sterker springt de verschillende aanleg der beide wortelstelsels in het oog bij de volgende proef, die zoo ingericht was,

dat men beide plantensoorten liet groeien in bakken waarin op den bodem eene laag ruw zand, en daarbovenop eene laag goede aarde werd gebracht, terwijl in andere omgekeerd, eene laag goede aarde beneden en daarboven eene laag zand was gebracht.

De haverplanten, in deze bakken gezaaid, ontwikkelden zich in beide ongeveer even goed, terwijl de boonen in die bakken, waar het zand *boven* was, veel zwakker bleven, dan in die waar de goede aarde *boven* lag. Met het oog op den diepgaanden wortel der boonen zou men oppervlakkig het omgekeerde verwacht hebben. Maar de haverplanten hadden hare lange, buigzame wortels, die alle aan de stambasis ontspringen door het zand naar de goede aarde gezonden, waar eene rijke vezelwortelvorming plaats had, zoodat alleen de in het zand gevormde worteltakjes in ongunstiger omstandigheden waren.

De boonen vormen daarentegen hunne meeste en krachtigste zijtakken en vezelwortels alleen in de nabijheid der wortelbasis. Deze waren dus alle in ongunstige omstandigheden, terwijl het een geruimen tijd duurde voordat ook uit de lagere deelen van de penwortels, die zich in goede aarde bevonden, zijwortels ontwikkelden.

Uit de genomen proeven blijkt wel, dat eene normale ontwikkeling van den penwortel voor het goede gedijen van boonen niet eene onmisbare voorwaarde is. Dat zij nutteloos is, mag men daarom toch niet zeggen. De penwortel verhoogt de stevigheid der planten en maakt haar minder afhankelijk van den aard en het watergehalte der bovenste aardlagen en dat kan vooral van zeer veel belang zijn.

Schoon dus de door de cultuur gegeven voorwaarden den penwortel dikwijls overbodig kunnen maken, is het dus zeer goed mogelijk dat hij op de oorspronkelijke, natuurlijke standplaatsen der soort onontbeerlijk is.

[*Bot. Centralblatt Bd. 52, p. 314*].

v.

---

## HOUT-BETON.

Een nieuw surrogaat voor hout, dat de Engelschen „wood-concrete” noemen, en dat in het Hollandsch uit den aard van zijn eigenaardige samenstelling met den naam van hout-beton zou kunnen bestempeld worden, is onlangs in Duitschland uitgevonden.

Spaanders en zaagsel van goede of slechte houtsoorten worden

gemengd met caseïne, magnesiumoxyd, kalk, glycerine, natriumsilicaat en een weinig lijnolie. Deze massa wordt in een hydraulische pers aan eene zeer hooge drukking blootgesteld, totdat ze tot eene „min of meer homogene” massa verhard is. In drogen toestand is dit hout-beton niet alleen fijn van bouw en sterk, maar het laat zich dan goed zagen, schaven, polijsten en politoeren. Men verwacht, dat hout-beton veel gebezigd zal worden als „ornament” voor paneelen van deuren en binnen-bedekking van steenen muren.

[*Indian Forester* 1892 No. 12, blz. 480].

k.

---

### BLOEMKRANSEN.

Bij de oude volken, de Grieken en Romeinen, waren bouquets, corbeilles en jardinières zooals die tegenwoordig gemaakt worden, geheel onbekend; maar dat neemt niet weg dat de weelde in het gebruik van bloemen bij hen veel grooter was dan in onzen tijd. De oud-Romeinsche muurschilderingen toonen dit genoeg aan, terwijl reeds 350 jaar vóór onze jaartelling er eene Griekse dame, de „kransbindster” genaamd, moet geleefd hebben, van wier portret Lucullus, een rijk Romeinsch schrijver, eene copie liet maken en die mee nam naar Rome. Zelfs de Egyptenaren tooiden hunne dooden met kransen. Bij de mummies der Pharao's van de 20<sup>e</sup> dynastie, die 12 eeuwen vóór Chr. regeerden, vond men kransen van *lotusbloemen*. Nooit zijn bloemen zoozeer in aanzien geweest als bij de Romeinen onder keizer Augustus. De aanzienlijken waren gewoon hun maaltijden liggende op rozenbladeren te gebruiken, terwijl ook hunne legersteden en de vloeren der vertrekken met bloemen bestrooid waren. Zij verkeerden in de meening, dat *rozen* den schadelijken invloed van geestrijke dranken tegenwerkten. Daarom en ook om den aangename geur werden bloemen in de wijnschalen geworpen. Bij openbare spelen waren de straten bedekt met bloemen, en keizer Nero moet eens 4 millioen sestertien besteed hebben voor rozen bij gelegenheid van een feest, zooals trouwens ook hij alleen in staat was te geven. In geschriften door Seneca, den leermeester van Nero nagelaten, vindt men dat de Romeinsche tuinlieden het middel bedacht hadden om in de kassen, die door buizen, waarin heet water rondliep, verwarmd

werden, in de maand December rozen en leliën te doen bloeien, terwijl de bloemen die men te kort kwam, uit Egypte toegezonden werden.

*Rozen, lelies, viooltjes, asters, narcissen* en *convolvulus* werden nevens *myrtengroen, klimop*, de bladeren van den *zilverpopulier* en die van den *mos-eik* gebruikt.

Dit wat betreft het gebruik van zoogenaamde losse bloemen. Ook de „bloemenbinderij” had bij deze volken een hooge vlucht genomen, en evenals bij ons trachtte men, zij het dan ook op eenigszins andere wijze, zijne gedachten door eene bijzondere keuze en schikking van bloemen en groen uit te drukken. Alleen in den vorm van kransen was men gewoon bloemen en groen samen te voegen.

Bij de openbare spelen werden lauwerkransen als prijs aan den sterkste of behendigste uitgereikt. Hetzelfde loon ontvingen de redenaars, dichters en toneelspelers, en den uit den strijd zegevierend terugkeerenden veldheer bood men een gouden lauwerkrans aan.

Zijnen vrienden vereerde men een krans van verschillende bloemen en van klimopbladeren, het zinnebeeld van toewijding en trouw.

De kransen, die van staatswege werden uitgereikt, hadden eene bijzondere beteekenis en waarde. Men zou ze kunnen vergelijken bij de ridderorden van onzen tijd. Naar gelang van den verrichten daad werd de krijgsman beloond met een muur-, wal- of scheepskrans.

De burgerkrans, uit takjes van den *mos-eik* samengesteld, verschafte den daarop gerechtigden drager voor zich en zijne familie vrijdom van belasting. Verscheen hij in het openbaar dan stonden alle aanwezigen op om hem te groeten.

Hij, die een geheel leger gered had, of eene stad had bevrijd, ontving de hoogste onderscheiding, die echter zelden werd toegekend, nl. een krans samengesteld uit kruiden, welke geplukt waren op den bevrijden grond.

Guirlandes van bloemen en groen versierden de feestzalen en bij den maaltijd tooide men zijne gasten met kransen op het hoofd en om den hals. Ook bij godsdienstige plechtigheden gebruikte men bloemen. De offeranden werden met slingers behangen en met bloemen bestrooid, terwijl de offerdieren eveneens versierd werden. Men bekransde de godenbeelden en ook den dooden werden kransen om de slapen gevlochten.

Bij de feesten waren de vaten, waarin de dranken werden toe- bereid en opgedragen, evenals de bekers met bloemen behangen. Gelijk bij ons versierde men de gevels der huizen en de schepen met guirlandes. Zelfs de krijgsgevangenen stelde men met bloemen- kranen om hoofd en hals ten toon.

Na den val van het Romeinsche rijk raakte het gebruik van bloemen geheel in verval, en eerst zeer langzaam heeft de tuin- bouw in het algemeen en nog langzamer de kunst van het schik- ken en binden van bloemen, vooral in noordelijke streken, zich weer ontwikkeld.

In onzen tijd kent men zoo'n wijsche beteekenis niet meer toe aan de kranen. Eene andere richting is bij de bloembinderij vooropgetreden, en in vele gevallen zijn de kranen verdrongen door bouquetten, corbeilles enz. Toch wordt in enkele gevallen nog de voorkeur aan een krans gegeven.

De bruid draagt evenals in het oude Rome nog haar myrten- en oranjebloesemkrans. De acteur en de overwinnaar in den kampstrijd ontvangt nog zijn lauwerkrans, en op het graf van onze overleden betrekkingen en vrienden leggen wij nog een treur- of grafkrans. En gebruiken wij daarvoor nog volgens het aloud gebruik het blad van den *laurier* voor den een en het *cypresgroen*, de *klimoprank*, de *roos* en de *lelie* voor den ander, wij vlechten er bovendien nog een groot aantal andere bloemen in, die de Romeinen zeker niet kenden, en die wij te danken hebben aan het oosten en westen, aan de Kaap en aan Australië. De Japansche *Camellia* en *Primula*, de tropische *Orchideeën*, de indische *Azalea*, de *Acacea's*, *Erica's* enz. van de Kaap, stellen ons in staat eene grootere verscheidenheid van de prachtigste bloemen in onze kranen bijeen te voegen.

Naarmate het doel dat men met een krans heeft, wordt in vele gevallen de soort der bloem gekozen. Tot nog toe was het een vaste regel dat grafkranen alleen witte bloemen mochten bevatten, maar thans worden gele *rozen*, blauwe *vergeet-mij-nietjes* en donkere *pensées* gebezigd, en wellicht zal men ook eens inzien, dat in rose en roode bloemen, mits met oordeel geschikt, in een krans op het graf van onze beste vrienden, niets onwelvoegelijks kan liggen.

Dat de verkoop van bloemen in steden zooals Berlijn soms zeer groot kan zijn en belangrijke sommen kan bedragen, is wel bekend. Aangeteekend vinden wij hieromtrent dat den 19 en 20 Nov. 1887

op het doodenfeest (Allerzielen) in de hal te Berlijn voor 30.000 Mark aan kransen werd besteed.

[*Het Nederlandsch Tuinbouwblad* No. 4, 1892].

11.

---

### NIEUWE CANNA'S VAN VILMORIN-ANDRIEUX.

Als planten waarvan we in Indië om hare fraaie bloemen veel genoeg kunnen hebben, zijn de grootbloemige *Canna's* al meer in dit tijdschrift ter sprake gebracht. Reeds sedert jaren legt de bovengenoemde firma te Cap d'Antibes zich op de cultuur dezer planten toe. Uit eene groote collectie zijn nu zes variëteiten uitgezocht, die zoowel de Duitsehe als de Lyonsche grootbloemige soorten moeten overtreffen; deze worden nu in den handel gebracht. Het zijn:

*Bonne Etoile*, eene krachtige, compact groeiende plant, circa 0.80 M. hoog, groote scharlakenroode bloemen met fijne, gele rand.

*Diomède*, sterke plant, 1 M. hoog, groote, diep ingesneden bloemen, oranje met karmijnroode stippen.

*Gloire d'Empel*, fraaie plant met donker loof, 1.10 M. hoog, bloemen groot, talrijk en intensief scharlakenrood.

*Lohengrin*, dichtgroeijende plant, 0.80 M. hoog, lange trossen met groote saumon-kleurige bloemen.

*Méteore*, krachtige plant, 1.20 M. hoog, bloemen koperachtig scharlaken, de eerste van deze kleur.

*Quasimodo*, zware plant, 0.80 M. hoog, zeer groote, diep ingesneden bloemen, de kleur is vermiljoen met gele randjes.

[*Revue Horticole* No. 22, 1892].

12.

---

### BLAD-BEGONIA „MARIE LOUISE”.

Jammer genoeg worden in Europa zoowel als bij ons de bontbladerige *Begonia's* wel ietwat verwaarloosd, en zijn er in de laatste jaren weinig nieuwigheden bijgekomen.

Nu heeft de firma Veitch te Londen weer iets heel moois op dit gebied verkregen. Wij willen hopen, dat deze nienwe *Begonia*, die onder den naam van *Marie Louise* verkocht wordt, aanleiding zal geven, dat de cultuur dezer voor de versiering zoo praktische planten weer meer wordt ter hand genomen.

Het middengedeelte der bladeren is bronskleurig bruin en van witte stralen voorzien, het overige deel vertoont eene helder groene kleur, met ronde, helder witte vlekken versierd.

[*Flora en Pomona* No. 27, 1892].

w.

### GROOTBLOEMIGE CANNA'S. 1)

„Kunstmatige bevruchtungen zijn te Lyon en te Nancy schering en inslag der cultuur. Men noemt die bewerking eenvoudig: *travailler une fleur*. Voor dit doel zag ik bij den heer Brun alle uitverkoren individuen van *Gladiolus* in een groot perk vlak bij zijne woning vereenigd, ten einde veel tijd en zorg aan de keuze der ouders en het overbrengen van het stuifmeel te kunnen besteden. *Anjelieren* en *Begonia's* worden voor dit doel tegen het najaar in potten geplant en naar eene groote broeikas gebracht, waar talloze bestuivingen, onder beveiliging tegen wind en weer en tegen insecten, worden uitgevoerd. Overal wordt dus veel zorg aan de kruisingen besteed, en geschieden deze op groote schaal, hoewel nergens, op verre na, in dien omvang als bij de *Canna's* van Crozy.

„Het wegnemen van de eigen meeldraden der bloem, vóór zij hun stuifmeel op den stempel konden overbrengen, is daarbij eene operatie, die veel zorg vereischt, doch waarvan de uitslag natuurlijk in hooge mate afhangt. In kassen behoeft men die niet verder te verzorgen; bij kruisingen in de open lucht op het veld, waar insectenbezoek te vreezen is, moet dan de kunstmatig bestoven stempel nog gedurende eenige dagen daartegen beschermd worden. Dit geschiedt, zooals ik den heer Brun met rozen zag doen, eenvoudig door een klein peperhuisje van papier, niet veel grooter dan het vruchtbeginsel, over dit heen te schuiven, en er onder met eene speld te sluiten. Natuurlijk zijn bloemkroon en meeldraden vooraf weggenomen. Na een dag of drie kan het peperhuisje afgenomen en voor eene volgende bloem gebruikt worden.

„Over de uitgevoerde kruisingen wordt in het algemeen geen aanteekening gehouden. Bij het verzamelen van het zaad weet men dan natuurlijk welke de moederplant is, en in vele gevallen wordt het zaad van elke moederplant of van de gezamenlijke zaad-

1) Vervolg van blz. 59.



dragers in elke verscheidenheid afzonderlijk geoogst, bewaard en gezaaid. Maar elke zaadrunder pleegt dan met stuifmeel van een aantal zeer verschillende individuen bestoven te zijn. Ik zag bij den heer Comte te Lyon de zaaihotels van *Caladium*, voorzien van den naam der moederplant; de heer Crousse te Nancy kent voor al zijne *Begonia's* de moederplanten dikwijls in eene reeks van generatiën; de heer Crozy wees mij verschillende variëteiten, uit zaad van de *Mud. Crozy* ontstaan. Maar een onderzoek naar het vaderschap is ook hier als regel niet meer mogelijk; het geheugen van den kweeker helpt hem daarbij niet, en dikwijls wordt het vaderschap dan eenvoudig uit een meer of minder zekere gelijkenis afgeleid. Het is voor den kweeker onverschillig, naar hij meent, en wordt hij door een onbescheiden vrager te zeer gedrongen uit zijn geheugen te putten, wat daarin reeds lang verloren is gegaan, dan behelpt hij zich met meer of min waarschijnlijke gissingen. De beste kwekers vonden geen bezwaar mij dit, ook over hunne eigene publicatiën in tijdschriften en brochures mede te deelen en mij tot voorzichtigheid bij het raadplegen daarvan aan te manen. Alle publicatie is voor hen réclame; de wetenschap is slechts het middel daartoe. En hoe weinig belangstelling in wetenschap als basis der praktijk wordt beschouwd, zag ik bij een der meest beroemde kwekers van bastaarden, toen hij mij zijne kruisingen van *Spiraea's* liet zien en verklaarde: *Hottea's* en *Spiraea's* waren hier in bonte mengeling gekruist, ofschoon beide tot geheel verschillende familiën behorende geslachten nooit samen een bastaard kunnen geven.

„Het meest regelmatig worden aanteekeningen gehouden omtrent kruisingen door den heer Crousse te Nancy, wiens beroemde culturen van knol-*Begonia's* ik onder zijne leiding bezoekt. Hij doet dit geheel met een praktisch doel en meent krachtens eene vijftienjarige ervaring op deze wijze sneller vooruit te komen dan anderen. Vooral geven aanteekeningen het middel om niet in herhalingen van vroegere kruisingen te vervallen, en zulke kruisingen te vermijden, die blijkens de opgedane ervaring toch geen goeden uitslag beloven. Het is daarbij natuurlijk noodig het zaad van elke kruising afzonderlijk te zaaien, om zodoende het resultaat der kunstbewerking te kunnen beoordeelen. Maar dit afzonderlijk verzamelen bepaalt zich ook hier weer tot de moederplanten; van de reeks verscheidenheden, wier stuifmeel op de bloemen van eene zelfde

moederplant gebracht is, mogen de namen onthouden worden, de vruchten worden niet gemerkt, het zaad van alle vruchten dier plant wordt dooreen verzameld. Op dergelijke ervaringen berust de overtuiging van vele kweekers over het verschil in het aandeel van vader en moeder aan de eigenschappen der kinderen. Ik zag een zaaisel van 2000 à 4000 planten van dit jaar in bloei, afstammende van ééne moederplant met verschillende soorten van stuifmeel bevrucht. Grootte, hoogte der planten, vorm van loof, oprichting en grootte der bloemen waren in den geheelen broeibak merkwaardig gelijk, alleen de kleuren waren zeer verschillend. Vandaar, dat de kweeker de eerstgenoemde eigenschappen aan de moeder, de bloemkleur aan den vader toeschreef. Wellicht weken de vaders ook alleen in bloemkleur van de moeder en van elkander af; dit weet men natuurlijk niet meer.

„Een resultaat van de methode van Crousse is, dat de verschillende hoofdrossen streng gescheiden blijven, en dus meer en meer standvastig worden. Hij zal b. v. nooit, als er in een dubbelbloemig ras toevallig onder de enkelbloeiende exemplaren eene zeer goede afwijking is, die in zijn ras van enkelbloemigen brengen; want dan zouden jaren lang, door atavisme, daarin ook dubbelbloemigen ontstaan.

„Veel belangrijker is echter het vermijden van die moederplanten, die geene hooge mate van erfkracht bezitten. Het is toch bekend, dat men aan de zichtbare eigenschappen van eene plant, evenmin als aan die van een dier, beoordeelen kan welke waarde de nakomelingen zullen hebben. Menige plant, zelve niet bijzonder fraai, brengt regelmatig zeer goede nakomelingen voort, en omgekeerd is menig uitstekend exemplaar in dit opzicht onvoldoende. En daar bij *Begonia's* evenals bij andere vaste planten, elke verscheidenheid door vegetatieve vermenigvuldiging uit ééne zaailing ontstaan is, heeft men verscheidenheden, die goede en andere, die slechte stampplanten zijn. De heer Crousse kent zijne planten ook in dit opzicht grondig en wees mij eene reeks, die bijzonder goede zaadragers leverde; ik bedoel niet die veel zaad gaven, maar wier zaailingen steeds tot de keurbende behoorden. Krachtens zijne aantekeningen nu zal hij eene verscheidenheid, die hij cenmaal als eene slechte rasplant heeft leeren kennen, natuurlijk niet weer voor kruisingen en vooral niet als moederplant gebruiken.

„Het is dan ook merkwaardig, zoo regelmatig als zijne rassen

voortgaan, en zoo zeldzaam als op de 100.000 zaailingen, die hij jaarlijks tot bloei brengt, eigenlijke atavisten worden aangetroffen. De overgrootste meerderheid blijft dicht bij het eenmaal bereikte type en bestaat dus uit mooie planten met mooie bloemen. Natuurlijk zijn ook aan de andere zijde werkelijke nieuwe aanwinsten zeldzaam. Maar het verlies aan planten, die wegens atavisme onverkooptbaar zouden zijn, is niet noemenswaard.

„Over de keuze van het zaad voor de eigen zaaisels eener kweekery heb ik reeds een en ander medegedeeld. Het is hier de plaats, daaromtrent nog eenige bijzonderheden in te lasseten, die ik weer grootendeels aan de ervaring van den heer Crozy met de *Canna's* ontleen. De hoofdregel is, van de allerbeste planten zooveel mogelijk zaad te winnen. De dwerg-*Canna's* hebben een fraai vertakten tros, en gaan, na den eersten bloei nog langen tijd voort uit de oksels der bladeren nieuwe bloemtrossen te ontplooien. Zoolang het seizoen het toelaat, laat men ze bloeien, en bestuift men ze. De zijtakken weg te snijden, om de zaden van den hoofdtros krachtiger te doen worden, is niet in gebruik; veel zaad van dezelfde plant toch geeft meer kans op vooruitgang dan een kleiner aantal zeer krachtige zaden. Elke plant heeft zooveel ruimte als zij gebruiken kan; tijdens mijn bezoek stonden zij nog zoover uiteen, dat men overal gemakkelijk tusschen de planten door loopen kon; tegen den nazomer sluiten zij echter aan elkander en bedekken het veld als met een bouquet van bloemen. Van bemesting wordt eene bijzondere werking op de variabiliteit niet verwacht. Natuurlijk worden de planten flink bemest, doch een invloed daarvan op het ontstaan van verscheidenheden is nooit waargenomen. Wel is het loof krachtiger, de houding beter en de kleur der bloemen levendiger bij goede bemesting, doch daartoe beperkt zich de invloed. Ook bij de *Caladium's* zijn de kleuren levendiger en meer echt, d. i. meer juist het type weergevend, als de planten goed verzorgd worden. Wel geeft krachtige bemesting soms aanleiding tot veelvuldige monstrositeiten, zooals ik bij de rozen van den heer Brun zag, maar de kans op goede verscheidenheden wordt er niet door vermeerderd.

„Het is een algemeene regel, dat voor kruisingen telkens die twee verscheidenheden worden uitgekozen, voor welke de combinatie harer eigenschappen iets goeds belooft. Eene *Canna* met onberispelijke bloemen, maar minder volkomen loof, wordt met eene

variëteit met minder goede bloemen, maar voortreffelijk loof gekruist. Onder de uit dit zaad verkregen zaailingen hoopt men dan er eenige te zullen aantreffen, die de goede hoedanigheden der bloemen met die der bladeren zullen vereenigen. Dit is bijna altijd het rechtstreeksche doel der kruising, hetzij nu bloem en blad, trosvorm of bloeitijd, dwergvorm of vertakking of eenig ander paar eigenschappen in de combinatie gewenscht worden.

„Het spreekt van zelf, dat niet alle producten van eenzelfde kruising de gewenschte vereeniging kunnen bezitten. Eenige zullen juist omgekeerd de minder goede bloemen met het minder goede loof verbinden, andere zullen wederom andere mengelingen der ouderlijke type aanbieden.

„De eerstbedoelde zijn natuurlijk reeds van den aanvang af veroordeeld en van de voortzetting van het ras uitgesloten; het zelfde lot treft onder de overige alleen die, wier eigenschappen geen vooruitgang, hetzij in de bedoelde, hetzij in eene andere richting aanwijzen. Zonder selectie verliest ook hier de kruising hare beteekenis.

„Een kruisingsproduct is dus niet eenvoudig het gemiddelde tusschen de beide ouders, zooals het bij de onderlinge bevruchting van twee niet varicerende oorspronkelijke soorten is. Daarmede hangt samen, dat de kruisingen der *Canna's* steeds allerlei verasingen aanbieden. Vooral als het aantal zaden, dat men van eene bewerking oogst, niet groot is, is het zeer onzeker, of de gewenschte combinatie in het zaaisel zal te vinden zijn. Eene *Canna*-vrucht kan omstreeks vijftien goede zaden voortbrengen, en op eene plant kan een aantal bloemen met stuifmeel van denzelfden vader bevrucht worden, maar meestal is het product van zulk eene uitgekozen kruising, door allerlei omstandigheden beperkt.

„Bij de genoemde onzekerheid komt nu nog een tweede, veel invloedrijkere. De ervaring leert, dat de producten van eene kruising in hunne kenmerken volstrekt niet beperkt zijn tot de zichtbare eigenschappen der beide ouders. Niet dat de kans groot zou zijn om bij *Canna's* door eene kruising een geheel nieuw kenmerk te zien ontstaan, wij zien dit o. a. uit het feit, dat de tallooze kruisingen door verschillende kweekers gedurende bijna eene halve eeuw uitgevoerd, nog nooit aanleiding gegeven hebben tot het ontstaan van eene witbloemige *Canna*, terwijl eigenlijk van bijna elke roode of blauwe bloemsoort, zoowel in de cultuur als in de natuur, eene

witte variëteit bekend is. Maar de gele kleurstof der bloembladeren is natuurlijk een bezwaar tegen het ontstaan van witte *Canna's*, ook zou men bij selectie in die richting meer op het afnemen van het geel, dan op dat van het rood moeten letten. Een karmijnroode *Canna* zou de meeste kans op eene witte verscheidenheid leveren.

„Maar, om op de gevolgen van kruisingen terug te komen, allerlei eigenschappen bij andere variëteiten van *Canna* dan de bij de ouders voorhanden, kunnen in de zaailingen optreden. Deze worden als het ware slechts in de eerste plaats, door de beide ouders maar daarnaast in de tweede plaats, door het geheele ras van grootbloemige *Canna's* beheerscht.

„Dit mag wel de reden zijn, afgezien van het omslachtige van een uitvoerig boekhouden, waarom aan het houden van aantekeningen omtrent de herkomst van het stuifneel bij kruisingen en aan het uiteenhouden van de zaden van verschillende moederplanten, door den heer Crozy en anderen zoo weinig gewicht wordt gehecht. Men kan voor elk afzonderlijk geval toch niets voorspellen, het blijft elk jaar eene verrassing, hoeveel en in welke richtingen men is vooruitgegaan. Alleen dit staat vast, dat door eene scherpe keuze en strenge uitsluiting van alle atavisten, het ras in de gewenschte richting elk jaar verbetert. Maar in bijzonderheden kan men niet afdalen. Vandaar dat men gerust al het zaad kan dooreenmengen; men zal ten slotte toch eenvoudig uit de zaaisels, als zij bloeien, de beste moeten uitzoeken.

„Juist zoo is het bij andere geslachten; bij de dwerg-*Dahlia's* van den heer Crozy, de *Gladiolus*-culturen, die ik bij den heer Brun zag, de *Caladium's* van den heer Comte en zelfs in de kweekerij van den heer Lemoine, waar in zoo tallooze geslachten bastaarden worden gemaakt, wordt geen andere regel gevolgd.

„Ook bij rozen geeft eene zelfde kruising soms zeer uiteenlopende producten, b. v. dubbele, halfdubbele en enkele, zelfs als beide ouders enkelbloemig waren. En voor *Begonia Rex* is het algemeen bekend, hoe iedere kruising de meest onverwachte uitkomsten geven kan.

„De verklaring van al deze onverwachte resultaten, van deze vele teleurstellingen en soms schitterende verrassingen, was aan de meeste kweekers te Lyon en te Nancy, met wie ik over deze verschijnselen sprak, onbekend. Ik leerde haar kennen door den

heer Bleu, wiens onovertroffen verzameling van *Caladium's* reeds vroeger in dit blad besproken werd. Volgens hem laat zich dit alles afleiden uit de bekende wetten van atavisme, en met name uit de stelling, dat juist kruisingen de werking van het atavisme bijzonder sterk in het leven roepen. Kende men den stamboom van een bepaald grootbloemige *Canna* zóó, dat men beide ouders, alle vier de grootouders, de acht overgrootouders, enz. tot aan de eerste kruisingen toe kon aanwijzen, dan zou men zien, dat in het kruisingsproduct, waarvoor die stamboom geldt, eenvoudig de eigenschappen der ouders met die der voorouders vereenigd waren. Reeds bij eene eenvoudige beschouwing ziet men nu, dat eene bonte mengeling van zaailingen uit eene kruising moet ontstaan. Natuurlijk is de invloed der ouders sterker dan die der grootouders; deze weer duidelijker dan die der overgrootouders enz. Maar dit bepaalt slechts het aantal zaailingen, waarin zij optreden, niet de mate van dit optreden. Want juist daarin ligt het eigenaardige van het atavisme, dat eene eigenschap, na in vele generatiën onzichtbaar, verscholen, of zooals men het noemt „latent” geweest te zijn, plotseling weer eens in volle kracht terugkeert.

„Men kan bijna aannemen, dat verreweg de meeste variëteiten der grootbloemige *Canna's* alle eenigszins belangrijke oudere typen onder hare voorouders tellen, van alle dus de eigenschappen door atavisme te voorschijn brengen. Want iedereen weet hoe snel het aantal voorouders toenemen kan, als men een stamboom eenige generatiën lang voortzet. Vóór tien generatiën bedraagt dat aantal reeds meer dan duizend grootvaders en grootmoeders samenerekend. Zoo vereenigt elke plant van *Begonia Rex* ongeveer alle eigenschappen van dit zoo veelvormige ras, in zichtbaren of latenten vorm in zich, en kan zij ze in hare nakomelingen doen te voorschijn komen.

„De hier aangeduide meening van den heer Bleu berust geheel op ervaring. En wel bijna uitsluitend op de ervaringen, door hem sedert dertig jaren bij systematische kruisingen in het geslacht *Caladium* verzameld. En dat hij hierin de bevoegde autoriteit is, zal men gereedelijk toegeven, wanneer ik het een en ander over zijne methode mededeel.

„De heer Bleu is begonnen als liefhebber, die alleen voor eigen genoegen *Caladium's* kweekte en bevruchtte. Van daar, dat hij

aan elke zoodanige kunstbewerking alle tijd en alle zorg kon besteden en nauwkeurig aanteekening hield van alles, wat hij deed. Die aanteekeningen zijn allengs aangegroeid tot een dagboek, waarin de geheele stamboom der nieuwste aanwinsten telkens kon worden nagezien. Aanvankelijk lag een groot deel van den stamboom natuurlijk in het duister, namelijk het gedeelte dat den tijd omvatte, voordat eene verscheidenheid door den heer Bleu werd aangekocht. In den beginne had hij dus bij zijne kruisingen nog evenveel verrassingen als andere kweekers. Maar langzamerhand nam dit af, naarmate het tijdstip van aankoop, van het begin van den geschreven stamboom dus, meer en meer verwijderd lag. Thans laat zich voor elke kruising de geheele omvang der te verwachten uitkomsten vooraf bepalen en de uitkomst leert, dat de zaaisels geregeld binnen die verwachtingen blijven. Of zij ze allen vervullen hangt natuurlijk in de eerste plaats van het aantal zaailingen af, die men van eene zelfde kruising kweekt, maar de *Caladium's* geven ruimschoots zaad, en de kiemplanten laten zich reeds jong beoordeelen.

„Natuurlijk zijn verrassingen niet volkomen buitengesloten. Afgesien van mogelijke leemten in de stamboomen bestaat altijd de kans op gewone variatie, die bij alle zaaiers, vooral als dit op groote schaal geschiedt, van tijd tot tijd iets nieuws brengt.

„De heer Bleu past de kennis van de stamboomen zijner planten praktisch toe, telkens wanneer hij twee exemplaren voor zijne kruising uitkiest. Want hij let dan niet alleen op de zichtbare eigenschappen der beide planten, maar ook op de onzichtbare, waaromtrent de stamboom hem inlicht. Wil hij twee eigenschappen vereenigen, dan is de kans op slagen des te grooter, naarmate die eigenschappen meer herhaaldelijk in de beide stamboomen vertegenwoordigd geweest zijn. Wil hij eene ongunstige eigenschap vermijden, dan mogen nooit twee individuën gekruist worden, in wier beide stamboomen dat kenmerk eenige malen voorkomt. Zoo gaat hij verder en bereikt zijn doel dan ook met veel grooter zekerheid en met minder omvangrijke culturen, dan zij, die den stamboom hunner rassen veronachtzamen.

„Het is hier juist zooals bij paarden en rundvee; de waarde van een dier als fokdier hangt slechts ten deele van de zichtbare eigenschappen af, voor een belangrijk deel echter van de onzichtbare, die de stamboom aanwijst.

„De methode van den heer Bleu is zeker de meest wetenschap-

pelijke en voor kasplanten zonder twijfel ook praktisch de meest aanbevelenswaardige. Maar voor *Canna's* zou het boekhouden zoo omvangrijk en zoo omslachtig worden, en zou de daarmede verbonden arbeid als eene zoo zware post op de cultuur drukken, dat het natuurlijk is, dat men hier eene eenvoudiger wijze van werken kiest. Een middelweg toch is er niet, want een halve stamboom is evengoed als in het geheel geen; men moet dan toch op goed geluk kruisen en zaaien.

„Tot nu toe hebben we de methode van den heer Crozy besproken; thans wenden wij ons tot een meer nauwkeurige beschrijving der resultaten. Bij mijn tweede bezoek had de heer C. de vriendelijkheid, voor mij een stel bloemen uit te zoeken, die zooveel mogelijk de verschillende trappen van den vooruitgang vertegenwoordigden. Ik heb van elke bloem een bloemblad op papier nauwkeurig omgetrokken, daar bij het drogen allicht de maten konden veranderen. Aan die schetsen ontleen ik het volgende overzicht, waarin lengte en breedte van het bloemblad voor verschillende typen zijn vermeld, en wel in m. M.

		Lengte	Breedte
No.	1. Oudste grootbloemige	45	13
„	2. Tegenwoordige grootbloemige	61	21
„	3. <i>Madame Crozy</i> , 1889:	66	30
„	4. De beste soorten van den handel	66	35
„	5. De nieuwste aanwinst	83	43

„Waarschijnlijk hadden de oorspronkelijke typen, waarvan de heer Crozy uitgegaan is, nog smaller bloembladeren, dan de in onze tabel als No. 1 aangegevene. Daar hij zijn oude typen niet bewaart, moest ik mij met een paar oude atavisten tevreden stellen, die naar zijn zeggen het meest met den oorspronkelijken vorm overeenkwamen. No. 2 zijn de grootbloemige *Canna's*, zooals die thans algemeen in den handel zijn, en zooals ik ze te Lyon en te Nancy op verschillende kweekerijen zag. No. 3 hebben wij reeds herhaaldelijk besproken, zij zag in 1889 op de Parijsche tentoonstelling het licht. De nieuwigheden van de beide volgende jaren zijn vertegenwoordigd door No. 4, terwijl No. 5 eene nog onbenoemde variëteit is, die reeds op een afstand gezien alle andere in volkomenheid van bloemen verre overtreft. Ik zag daarvan een twintigtal planten en vermoed dus, dat zij wel spoedig in den handel zal komen.



„Dubbele lengte en driedubbele breedte, ziedaar in korte woorden het in vijftien jaren verkregen resultaat.

„Met de breedere bloembladeren gaat natuurlijk eene betere onderlinge aansluiting van deze hand aan hand, de vorm der bloem wordt daardoor meer afgewerkt; elke bloem vormt meer een in zich zelf afgesloten geheel, dat allengs meer tot het *Gladiolus*-type nadert. En dit vereenigd met het kleureng gebied, dat zoo geheel anders is dan bij *Gladiolus*, geeft aan deze planten eene bijzondere aantrekkelijkheid.

„De vraag of men bij eene voortgezette selectie en verbetering van één kenmerk in ééne bepaalde richting allengs eene grens nadert, die men niet overschrijden kan, is natuurlijk moeielijk te beantwoorden. Vóór dat die grens werkelijk bereikt wordt, zal haar invloed zich doen gevoelen in eene steeds toenemende vertraging van den vooruitgang, in grootere en grootere moeielijkheden om verbetering aan te brengen. Men bespeurt dit o. a. in de toenemende bezwaren, die aan de keuze der beste individuen voor kruisingen verbonden zijn, de verschillen worden kleiner en de keus dus moeielijker. Dit ondervond de heer Crozy reeds duidelijk, ofschoon de cijfers in de tabel en de algemeene indruk, dien de sedert 1889 gewonnen aanwinsten op mij maakten, eerder op een versnelden vooruitgang kunnen wijzen. Ook de heer Crousse meende, dat de bloemgrootte der *Bejoniu's*, met name der enkelbloemige, in de laatste jaren moeielijker vooruitging dan vroeger, en men dus ook hier eene grens begon te naderen.

„Het naderen van de grenzen der variabiliteit is voor vele geslachten tevens het sein van achteruitgang in een ander opzicht: zij komen uit de mode; niet die, die om haar werkelijke waarde gekweekt worden, maar wel die, waarin de belangstelling, door de jaarlijksche productie van nieuwigheden, levendig moet worden gehouden. En neemt de mode af, dan wordt omgekeerd ook de prikkel tot verbetering bij de kweekers zwakker.

w.

(*Het Nederlândsch Tuinbouwblad No. 50, 1891.*)

---

#### DE GOUVERNEMENTS-TUINEN TE PENANG.

Het is eene van de goede eigenschappen van den Engelschman dat hij in eene kolonie zoo spoedig mogelijk een tuin aanlegt, niet slechts om door het invoeren en in cultuur brengen van nuttige

planten den vooruitgang der kolonie te bevorderen, maar ook om door het kweken van sierplanten het leven te veraangenamen.

De Heer J. H. Veitch, dezelfde die onlangs de bloemisterij te Calcutta beschreef, heeft op zijne verdere reizen Penang aangedaan; hij deelt in de *Gardener's Chronicle* een en ander van zijn bezoek aan de Gouvernements-tuinen te Penang mede. Dit eiland, zoo in de onmiddellijke nabijheid van onze koloniën gelegen, heeft er, wat het klimaat betreft, veel overeenkomst mede; het is daarom voor ons bijzonder interessant te weten, wat daar op het gebied van tuinbouw gedaan is.

De tegenwoordige curator, de heer Curtis, is een oude bekende. Hij was vroeger reiziger en plantenzieker voor de firma Veitch te Londen; in die kwaliteit bezocht hij onze Oost-Indische koloniën dikwijls, hij bracht een aanzienlijk aantal nieuwe planten uit Sumatra, Borneo en de Molukken naar Englands hoofdstad. De keus als chef van een op te richten tuin te Penang was eene gelukkige; hij staat onder de superintendentie van den Directeur van den tuin te Singapore.

Zooals bekend is, is het terrein te Penang nog al geaccidenteerd. Er zijn veel heuvels of liever kleinere bergjes, waarvan de hoogste 2750 vt. meet; op een dezer heuvels, de z.g. „Gouvernements Hill” staan eenige landsgebouwen. Hier heeft de heer Curtis een proeftuin voor groentencultuur opgericht; erwten en dwergboonen gedijen vrij goed, kropsalade en uien groeien beter van geacclimatiseerd zaad, eene soort Chineesche witte kool teelt men hier niet uit zaad maar uit stek, juist zoo als bij ons.

Van den heuveltop heeft men een fraai uitzicht op de provincie Wellesley en verder op Kedah en Perak; het eerstgenoemde is een vruchtbare landstreek, waar de teelt van tapioca, suikerriet en klappers op vrij groote schaal gedreven wordt. Sommige dier ondernemingen zijn op tamelijk groote schaal ingericht, zoo zijn er, die met 2000 koelies werken. In Perak plant men koffie; het klimaat is er echter ongezond. Ik ontmoette een planter, die van zijne 500 koelies er door ziekte 100 verloor en nu ook zelf wegens ziekte moest repatriëren. Ook vindt men op den heuvel een nieuw gezondheids-établissement; het in een stevig van graniet opgetrokken gebouw.

Op den top van dien heuvel groeit een prachtige conifeer met buitengewoon fijn loof, *Dacrydium clatum*; ook *Podocarpus chinensis* groeit hier goed, en van *Grevillea robusta* stonden eenige zeer forse 2 $\frac{1}{2}$ -jarige

planten; *Spathodea campanulata* stond hier evenals in lagere streken fraai in bloei; eene vreemde plant is *Bacchia frutescens*, die tot de *Myrtaceë*n behoorende, echter veelmeer aan een *Cusuarina* doet denken; *thee-rozen* bloeien hier fraai, *hybride-remontants* doen het evenwel slecht. Verder vindt men op de helling cenige zeer hooge boomen tot de *Dipterocarpeë*n behoorende. Een groen kleed, dat op vele plaatsen de heuvels bedekt, bestaat uit *Gleichenia*'s, *pakoe andam*, *Gl. flagellaris*, *Gl. dichotoma* en *Gl. longissima*, de laatste komt niet zoo veelvuldig voor als de eerstgenoemde twee. Op boomen zag ik fraaie exemplaren van *Platyserium bifforme*, ook *Dipheris Horsfieldii*, *pakoe tarate* komt hier voor.

Op eene hoogte van 2000 vt. was een proefveld voor de cultuur van ingevoerde en inheemsche vruchtboomen; in 1885 aangelegd waren de meeste planten nog te jong om op resultaten te kunnen wijzen; dat de Europeesche vruchtboomen hier echter weinig beloofden was duidelijk genoeg te zien. Deze boomgaard was omheind met *Bambusa nana*; deze en *Pithecolobium dulce* zijn de beste planten voor hagen op het eiland.

*Eugeissonia tristes*, *Areca catechu*, *pinang* en *Cocos nucifera*, *klappers* zijn de meest voorkomende palmen, de laatstgenoemde twee meestal in cultuur, verder *doerian*, *mangistan*, *kruidnagels* en *notemuscaut*; van de laatstgenoemde twee bestaan vrij uitgebreide aanplantingen.

Daar door de planters veel van het bosch, dat de heuvels bedekte, gekapt werd, meende de Regeering met het oog op de geregelde waterverdeeling, dat hieraan een einde moest gemaakt worden; het kappen van boomen in de bosschen werd verboden en de overtreders werden met flinke straffen bedreigd. Aan Curtis werd het toezicht op de bosschen opgedragen; hij stelde een aantal wachters aan en inspecteert nu en dan zelf de verschillende streken.

Aan den voet van heuvel ligt de z. g. Gouvernements-tuin, circa 55 acres groot en op  $4\frac{1}{2}$  mijl afstand van Georgetown. Het terrein is sterk geaccidenteerd en omringd door heuvels van zoowat 500 vt. hoogte; op een der hoogste punten ligt de woning van den curator; hieruit heeft men een schilderachtig gezicht over den tuin.

De tuin is met smaak en kennis aangelegd en zal eerst later, als de boomen wat ouder en grooter geworden zijn, meer uitkomen. Er zijn verschillende z. g. planthuizen; een der grootste ligt bij den eenigen ingang; het is een ruim gebouw bedekt met gespleten

stengels van palmen. Voor het gebouw staan een paar fraaie boschjes van *Ptychosperma Macarthuri*, ze zijn ongeveer 10 vt. hoog, terwijl een gedeelte van den ingang wordt bedekt door *Bignonia Chamberlaynei*. In het midden der plantenkas is een rotswerk gemaakt, waarop verschillende gewassen zijn geplant, o. a. eene *Cycas circinalis* van 12 vt. diameter, groote exemplaren van *Anthurium regale*; tegen een der palen, die het dak steunen, klimt *Nepenthes phyllamphora*, die er welig groeit; verder stond er nog de fraaiste *Anthurium Veitchi*, die ik immer zag; er waren bladeren aan van  $2\frac{1}{2}$  vt. lengte. De grootste *Aroïde*e in den tuin was eene *Alocasia* zonder naam, afkomstig van Calcutta; boven een klein waterbasin in de serre hingen eenige zeer goede planten van *Nepenthes ampullaria* en *N. Rafflesiana*.

Ook de beide zijden van de kas zijn met rotswerk aangelegd; aan den eenen kant stonden *Anthurium cristallinum*, bontbladerige *Begonia's*, *Anthurium Ferrierense* fraai in bloei, *Eucharis amazonica* in bloei, *Adiantum peruvianum*, *Nephrolepis davallioides furcans*; aan het einde stonden eenige zware exemplaren van *Angiopteris evecta*. Veel van het rotswerk was met *Selaginella's* en andere kruipende planten begroeid. Aan de andere zijde waren *Dacallia's*, *Aspidistra variegata*, *Curmeria picturata*, *Philodendron gloriosum*, *Maranta's*, *Heliconia rosea* geplaatst, terwijl *Cyrtodeira fulgida* en *chontalensis*, *Gymnostachium's* en *Fittonia's* geholpen door *Ficus repens* hier het rotswerk bedekken, ook fraaie *Caladium's* en *Dracaena's*, o. a. *Dr. Goldiana*, groeien hier goed.

In het gazon liggen verscheidene vakjes met fraai bloeiende gewassen beplant, o. a. met witte en roode *Vinca's*, *Zinnia's*, *Coreopsis*, een paars bloeiende *Belloperone*, *lanekammen*, *Plumbago capensis*, *Crossandra infundibuliformis* enz. De laatstgenoemde is verreweg de fraaiste plant voor vakjes, de helder steenroode bloemen komen in zóó groote menigte aan de plant, dat zij er door bedekt wordt; van de twaalf maanden bloeit deze *Crossandra* er stellig negen achtereen door.

*Livistona Adansonii*, *Cocos plumosus*, *Archontophoenix Alexandrae*, *Oncosperma filimentosa* zijn de meest ontwikkelde onder de palmen-groepen. Tegen een regenboom *Pithecolobium Saman*, klimmen *Philodendron's* en *Pothos aurea*; de laatste heeft helder bonte bladeren, een buitengewoon groote *Cymbidium* groeit op den stam van een *Alstonia scholaris*. De grootste Orchidee uit den tuin is

*Grammatophyllum speciosum*, die nauwkeurig gemeten  $42\frac{1}{2}$  vt. omtrek heeft met takken van 6 à 7 vt. lang; het vorige jaar bloeide zij met 30 bloemstengels, die ieder  $7\frac{1}{4}$  vt. lang waren. Eene lage, geel bloeiende kamperfoelie, die wel op *Lonicera chinensis* geleek, bedekte een geheel vak.

*Araucaria Cookei*, groeit er vrij regelmatig; verschillende soorten *Panax*, *Codiaeum*'s, *Acalypha*'s, *Hibiscus* enz. vormen heestervakken. In de nabijheid van eene kleine brug, die naar den waterval leidt, staan eenige goede exemplaren van *Wormia Burbidgei*, die slechts 4 vt. hoog maar wel 5 vt. breed zijn. *Calophyllum inophyllum*, *njamplong*, is een fraaie boom, die veel in den tuin geplant is. In het midden van den tuin staat nog eene sierlijke achtkantige plantenkas met open zijwanden. Verscheidene in potten gekweekte Orchideeën staan hier in bloei, o. a. *Calanthe veratrifolia*, *C. vestita*, *C. lutea*, *C. Regnicriana*, *Dendrobium Dearii*, *Cattleya Gaskelliana*, *Phalaenopsis grandiflora*, *Coelogyne asperata*, *Arundina bambusae-folia*, *Vanda insignis* en anderen. Deze fraai bloeiende planten, afgewisseld met *varens*, *palmen*, *Achimenes* en *Aroideeën* voldeden goed.

In de kweekerijen stonden in vier lange kweekhuizen tal van jonge plantjes, o. a. nagenoeg al de nieuwste soorten en variëteiten der grootbloemige *Canna*'s; ook hier verloochende zich de voorkeur voor Orchideeën niet, *Cattleya*'s en *Laelia*'s zag ik nog nergens in Indië zoo goed gekweekt, ook *Lycaste Skinneri*, *Angraecum sesquipedale*, *Zygopetalum Mackayi*, *Cypripedium insigne*, *C. niveum* van Kedah, *C. Godefroyae*, *C. Lowei*, *C. concolor*, *C. Lawrenceanum* en *C. Rothschildianum* zien er krachtig uit. In de varen-kas stonden krachtige exemplaren van *Adiantum trapeziforme*, *A. Farlayense*, *A. tenerum*, *A. Seemanni*, *A. Bausei* en *A. Fergusonii*.

De groote attractie van den tuin is de waterval, die zich van eene hoogte van 500 vt. naar beneden stort; ofschoon deze val niet op eens geschiedt, maar eenige malen onderbroken wordt, hoort men toch het donderend geluid door den geheelen tuin. Uit het reservoir aan den voet van den waterval wordt Georgetown van water voorzien, pijpen loopen hieruit naar de stad; ook twee beken met helder kabbelend water stroomden door den tuin.

## DE INVLOED DER VOCHTIGHEID OP DE ONTWIKKELING DER PLANTEN.

De Heer Gain heeft met behulp van een aantal vergelijkende proeven onderzocht, welken invloed de vochtigheid in het algemeen op de ontwikkeling der planten heeft. Hij cultiveerde daartoe een aantal der gewone landbouwplanten in droge, gewone en in vochtige lucht, gecombineerd met een drogen of vochtigen bodem.

De invloeden van een vochtigen bodem alléén waren in hoofdzaak de volgende:

1°. Een vochtiger bodem versnelt den groei van af het oogenblik van kieming.

2°. Vochtigheid begunstigt den groei van den stengel, en deze invloed is des te sterker, naarmate de plant jonger is.

3°. De vorm der plant is in vochtigen bodem slanker dan in drogen, terwijl ook het aantal en de totale oppervlakte der bladeren grooter is.

4°. De bladontwikkeling in vochtigen bodem vertraagt niet merkbaar den bloei, en deze treedt zelfs vroeger in.

5°. Bij droge lucht gaat de vruchtzetting langzamer in drogen dan in vochtigen bodem.

Bij vergelijking van grondsoorten van verschillende samenstelling (zand, humus, klei, kalk) bleek dat de invloed der vochtigheid zeer verschillend was naar gelang van de physische gesteldheid van den bodem, vooral bij jonge planten; later worden die verschillen minder.

Bij combinatie van vochtigen of drogen bodem met vochtige of droge lucht bleek:

dat de bloei vertraagd wordt, zoowel door drogen bodem als door vochtige lucht, en dat hij versneld wordt door droge lucht of door vochtigen bodem; en ook:

droge lucht is zeer bevorderlijk voor den bloei,

vochtige bodem is bevorderlijk,

droge bodem werkt vertragend op den bloei.

vochtige lucht zeer vertragend.

[*Compt. rend. T. 115, No. 21*].

j.

---

## DRAINAGE.

Reeds dikwijls is er gewezen op het groote nut der drainage voor de verbetering van den grond. Er kan echter niet genoeg aan herinnerd worden welke voordeelen deze bewerking voor den

land- en tuinbouw aan kan brengen. Het is met het goede bewerken en onderhouden van den grond, met het voldoende bemesten der velden een der krachtigste middelen om de productie niet slechts op te voeren maar ook om de kwaliteit te verbeteren.

Het doordringen van de lucht tot zelfs in den ondergrond is om verschillende redenen noodzakelijk; neem slechts het feit, dat de grond hierdoor warmer wordt. In een tropisch klimaat met zwaren regenval komt deze factor minstens even krachtig in aanmerking als in gematigde of koudere streken; onze inlandsche landbouwers weten u spoedig te vertellen of een bodem koud of warm is.

In sommige gronden wordt de toegang van de lucht tot den ondergrond door het aanwezig zijn van water verhinderd.

Al onze cultuurplanten — moeras en waterplanten natuurlijk uitgezonderd — hebben, om krachtig te kunnen groeien, warmte en vochtigheid in den grond noodig, ze kunnen echter niet tegen stilstaand water.

Gedraineerde gronden zijn warmer omdat het water, dat anders verdampen moest, nu op eene betere en snellere wijze afgevoerd wordt, en juist voor dit verdampen is veel warmte noodig, die nu ten bate van den grond komt. Om kort te zijn, de voordeelen der drainage zijn, dat vochtige gronden droger, koude gronden warmer en zware gronden lichter worden. Vooral voor laatstgenoemde is de drainage nuttig; de grond wordt lichter, kruimeliger, vruchtbaarder en gemakkelijker te bewerken; nog, en dit is wel het voornaamste: de scheikundige processen, die het plantenvoedsel in den grond bereiden en oplosbaar maken, werken in gedraineerde gronden krachtiger en sneller en tot grooter diepte in den bodem.

[*Gardener's Chronicle* No. 304, Vol. XII]

w.

---

## VRUCHTBAARMAKING VAN DEN GROND DOOR CULTUUR VAN LEGUMINOSEN.

Door van Strebel zijn in Hohenheim (Württemberg) proeven genomen met verschillende *Leguminosen*. Het doel dier proefnemingen was o. m. de grootte der stikstof-productie van die éénjarige peulvruchten te leeren kennen en zulks met het oog op hun relatieve waarde voor groene bemesting. Hij vond o. a. het volgende:

	Opbrengst van de geheele plant (inclusief wortels) per M <sup>2</sup> in grammen:	
	droog-gewicht	Stikstof
Groote boonen . . . . .	831	25.7350
Blauwe lupinen . . . . .	662	19.1574
Witte lupinen . . . . .	650	18.4583
Roode klaver . . . . .	614	13.3191

Uit het bovenstaande blijkt hoeveel de *Leguminosen* kunnen bijdragen tot verhooging van het stikstof-gehalte van den grond. In het bijzonder springt deze nuttige eigenschap in het oog, wanneer men bedenkt, dat onder gunstige omstandigheden een deel of wel de geheele hoeveelheid stikstof door deze planten *direct aan de lucht* wordt ontnomen, en hieruit ziet men dan ook de hooge waarde dier planten ter vruchtbaarmaking van arme (speciaal van stikstof-arme) gronden.

De stikstof-productie bedraagt dus *pro Hectare* (en per oogst van één jaar) voor deze planten ongeveer 130 tot 260 *Kilogram*.

Door eenvoudige berekening blijkt, dat men *pro Hectare* 950 tot 1840 *Kilogram* Kaliumnitraat (Kaliumsalpeter) of 810 tot 1570 *kilogram* Natriumnitraat (Chilisalpeter) zou noodig hebben om aan den grond eene gelijke hoeveelheid stikstof toe te voegen als door een enkelen (éénjarige) oogst dier *Leguminosen* geschiedt.

De waarde van deze proeven zou aanzienlijk verhoogd zijn geworden, wanneer men de proefplanten in een bodem had laten groeien, welke in het geheel geen, of bijna geen stikstof bevatte. De grond, waarop Van Strebel geplant heeft was n. l. zooals hij zelf mededeelt, een vruchtbare kleibodem, welke vrij veel stikstof in nitraatvorm bevatte. Trouwens de proef blijft toch nog zeer interessant en de kennisneming waard, omdat er o. m. uit blijkt hoe buitengewoon groot de hoeveelheid stikstof is, welke sommige *Leguminosen* kunnen opnemen en binden, en hoe dientengevolge deze planten als groene bemesting terecht eene algemeene vermaardheid verkregen.

(*Exper. Stat. Record*, 1892, No. 2).

k.



---

## HOE VOEDEN DE PLANTEN ZICH MET HUMUS?

(met plaat I).

---

De wijze waarop de voeding eener plant plaats heeft is, ten minste wat de hoofdzaken betreft, niet zeer ingewikkeld en kan in weinige woorden saamgevat worden:

Het koolzuur der lucht, in de bladeren binnendringend, wordt aldaar in het licht in zijne bestanddeelen ontleed, waarbij de zuurstof vrij komt, terwijl de achterblijvende koolstof zich met water verbindt tot koolhydraten en wel in de eerste plaats tot druivensuiker en zetmeel.

Deze „assimilatie-producten” worden van uit de bladeren naar den stengel afgevoerd waar zij, door combinatie met de door de wortels uit den bodem opgenomen anorganische stoffen (zouten) de veel meer saamgestelde bestanddeelen der plant, in de eerste plaats de eiwitstoffen, helpen opbouwen.

Op deze wijze voeden zich nu wel vele en zelfs verreweg de meeste planten, maar algemeen geldig is het bovenstaande toch niet, en wel omdat er planten zijn die geen koolzuur kunnen ontleden, terwijl er weer andere zijn die zouden kwijnen of sterven, wanneer zij uit den bodem niet anders dan anorganische bestanddeelen opnemen.

De planten, waarop de beschrevene wijze van voeding van toepassing is, zijn al diegene die in het bezit zijn van groene bladeren, en dat die tot de talrijkste vertegenwoordigsters van het plantenrijk behooren is zóó waar, dat velen zich misschien moeite moeten geven te bedenken, of hun misschien een (hoogere) plant bekend is, die de groene bladeren mist.

Er zijn echter ook een aantal planten, die wel is waar gewone

groene bladeren bezitten maar die toch wat hare voeding aangaat, eene trede lager staan dan de gewone planten.

Tot deze behooren o. a. de zoogen. maretakken (*Viscum*-soorten, „mistle-toe”) en andere die hier veelvuldig voorkomen en vooral nog al eens op de pala-boomen aangetroffen worden. Zij bezitten een groot aantal goed ontwikkelde, groene bladeren, zoodat zij ook assimileeren kunnen, maar zijn niet in staat de benoodigde anorganische stoffen zelf uit den bodem putten, waardoor zij genoodzaakt zijn dit gedeelte van haar voedsel aan een anderen boom te ontleenen. Daarom leven deze planten ook op diens takken en dringen met hare zuigwortels door de bast tot in het hout van de voedsterplant door en trekken de aldaar voorkomende, bruikbare bestanddeelen tot zich. Wat hare levenswijze aangaat, moeten dus ook deze planten inderdaad tot de echte parasieten gerekend worden, doch wegens het bezit van groene bladeren, behoeft hare wijze van voeding niet zoo veel van die der gewone groene planten af te wijken.

Wederom eene schrede lager, maar hooger dan de echte „parasieten” (die al hun voedsel aan levende planten of dieren onttrekken moeten) staan die planten, welke onder den naam „saprophyten” of „humusbewoners” saamgevat worden.

Evenmin als de echte parasieten, kunnen ook de saprophyten leven, zonder opname van organische bestanddeelen, doch deze behoeven dan niet tot nog levende wezens te behooren, integendeel leven deze planten steeds op overblijfselen van planten of dieren. Daar de meest gewone vorm waaronder plantenresten in de natuur voorkomen, de humus is, zoo heeft men deze planten ook zeer karakteristiek „humusplanten” genoemd.

Van de plantaardige parasieten en saprophyten zijn de schimmels wel verreweg de talrijkste en meest bekende vertegenwoordigsters. Het onderscheid tusschen beide groepen onder de schimmels is niet zóó geheel scherp als men wel vermoeden zou, er wel omdat alle echte parasieten in staat zijn, om, zij het dan ook tijdelijk, eene saprophytische levenswijze te voeren, hoewel dan slechts onder zeer bepaalde, voor elk verschillende

voedingsomstandigheden; bovendien is het omgekeerd niet onmogelijk dat sommige saprophyten onder bijzondere condities parasietisch gaan leven, maar die gevallen zijn, zoover bekend, toch zeldzaam.

Behalve deze laag georganiseerde schimmels, zijn echter ook onder de hogere planten de echte saprophyten of humusplanten niet zeldzaam.

Enkele in Europa in het wild voorkomende aard-*Orchideeën*, als *Neottia Nidus avis*, *Corallorhiza*, *Epipogum*, benevens de tot eene geheel andere familie behorende *Monotropa*, die alle door een geheel bleek-bruine kleur gekenmerkt zijn, mogen hier genoemd worden.

Andere dier humusbewoners echter missen die eigenaardige kleur, en zijn integendeel in het bezit van meer of minder sterk ontwikkelde groene bladeren <sup>1)</sup>, zoodat ook deze wel is waar assimileeren kunnen, maar toch veelal op verre na niet in voldoende mate om in hunne behoeften te voorzien.

De voorbeelden van deze half-saprophytische planten zijn veelvuldiger. Onder de hogere cryptogamen vindt men ze bij *Psilotum* (een *Lycopodiacee* welke ook op Java voorkomt), terwijl ook de voorkiemen en jonge plantjes van eenige der Javaansche *Lycopodium's*, volgens de onderzoekingen van Dr. Treub, een saprophytische levenswijze leiden. Onder de phanerogamen zijn het wederom eenige aard-*Orchideeën*, verder een plantje onzer Hollandsche duinen, *Pyrola* en andere meer.

Al deze laatstgenoemde gevallen beschouwde men echter nog tot voor betrekkelijk weinig jaren, als alleenstaande afwijkingen, zoodat daaraan ook niet zoo zeer veel gewicht gehecht werd. Weinig vermoedde men echter dat juist deze plantjes een schakel vormden in den keten der talrijke overgangsvormen, die van de echte saprophyten voeren tot die planten, welke zich uitsluitend met anorganische stoffen voeden, terwijl het geen geringe verwondering wekte te vernemen dat tot die overgangsvormen ook

---

<sup>1)</sup> Ook in de bovengenoemde, geheel saprophytische *Neottia* werd bladgroenkleurstof aangetroffen, hoewel in zeer geringe hoeveelheid en zelfs waarschijnlijk onvoldoende voor assimilatie van enig belang.

behoorden een aantal boomen, van welke men nooit anders gedacht had, als dat ook die het type vormden van planten die zich steeds geheel zonder organisch voedsel ontwikkelden.

Intusschen staan deze laatstbedoelde planten niet geheel op één lijn met de zooeven genoemde *Psilotum* enz., en wel omdat waar dit plantje het niet zonder humus kan stellen zonder te sterven, de laatstbedoelde zich ook zonder dien kunnen ontwikkelen, hoewel voor een normalen, krachtigen groei dit bestanddeel toch een eerste noodzakelijke voorwaarde is. Een tweede voorwaarde moet daarbij echter niet minder noodzakelijk vervuld zijn, en het is de bespreking juist van deze tweede voorwaarde welke het hoofddoel van dit opstel vormt.

Het is namelijk niet zoozeer het algemeen bekende feit, dat planten bij verblijf in een humusrijken bodem krachtiger groeien dan in een humusarmen, als wel de wijze waarop die planten zich met die humus voeden, die merkwaardig en daarom eene meer uitvoerige bespreking ten volle waard is. Bovenal is dit het geval omdat de onderstelling gewettigd begint te worden dat alle planten, die voor hare cultuur een humusrijken grond eischen, zich ook alle op dezelfde, interessante wijze gedragen waar het geldt zich dien humus ten nutte te maken <sup>1)</sup>.

De methode welke deze planten daarbij volgen bestaat daarin dat hare wortels zich met het mycelium van in den bodem

---

<sup>1)</sup> Bij de beschouwing van den rol, welke de humus in den bodem speelt, moet echter steeds een scherp onderscheid gemaakt worden tusschen de daardoor veroorzaakte verbetering van den bodem in chemischen en die in physischen zin. Humus of bladaarde toch is een zeer poreuse, losse massa, zoodat een daarmee vermengde bodem eveneens meer poreus en los wordt, waardoor eensdeels de lucht veel beter in den bodem kan doordringen, maar deze bovendien veel meer water bevatten kan. Deze beide omstandigheden veroorzaken dat de wortels in humus zich beter ontwikkelen en ook krachtiger functioneeren kunnen. Bovendien hebben proeven van Dr. Höveler voor korten tijd geleerd dat ook van éénzelfde plant de wortels zich in een humusrijken bodem veel sterker vertakken dan in een humusarmen (zand-) grond.

In de ondervolgende besprekingen omtrent de rol die de humus in het plantenleven speelt, zal verder de physische toestand van den bodem buiten beschouwing gelaten worden.

levende schimmels verbinden tot één organisch geheel, waarbij de door de schimmel ontleedde humus door haar naar de wortels van den boom gevoerd wordt. Op die wijze wordt deze toch de voedingsstoffen uit den humus machtig, hoewel hijzelf niet in staat is ze er aan te onttrekken.

Een zoodanige innige verbinding van wortel en schimmel heeft den naam gekregen van *mycorhiza*, welk woord letterlijk beteekent: „schimmel-wortel”.

Wij zullen nu hier achtereenvolgens nagaan hetgeen er sedert het jaar 1885, toen de eerste onderzoekingen over de *mycorhiza* verschenen, tot op heden daaromtrent bekend geworden is. Het volgende is bijna uitsluitend ontleend aan een vijftal geschriften van Prof. B. Frank te Berlijn, terwijl ook de teekeningen op de bijgevoegde Plaat I alle uit zijne publicatie's overgenomen zijn.

#### I. ONTDEKKING DER MYCORHIZA.

De aanleiding tot de ontdekking der *mycorhiza* was een onderzoek naar het voorkomen, de levenswijze enz. der truffels, hetwelk, ingevolge opdracht van den Pruisischen Minister van Landbouw, door Prof. Frank ingesteld werd.

Truffels zijn, zooals bekend is, de vruchtlichamen van enkele, zeer bepaalde schimmel-soorten, die zich door een uitsluitend onderaardsche levenswijze kenmerken; van die talrijke soorten zijn er slechts enkele die als truffels genuttigd worden; zij behooren alle tot het geslacht *Tuber*, en de meest geliefkoosde soorten daarvan zijn de *Tuber melanosporum*, *brumale*, *aestivum* en *mesentericum*, terwijl andere soorten als *T. magnatum* op minder hoogen prijs worden gesteld, en wederom andere, als *T. excavatum* en *rufum* hard en oneetbaar zijn.

Het mycelium (de zwamvlokken) dier truffels, waaruit de vruchtlichamen, eveneens onder den grond, ontstaan, bestaat uit een uiterst saamgesteld vlechtwerk van meer of minder dikke bundels fijne draden, die zich overal in den grond verspreiden.

Daar de truffelcultuur een zeer winstgevend bedrijf is (hetgeen o. a. opgemaakt kan worden uit een in dit tijdschrift, Dl. III,

blz. 711, voorkomend referaat) dat vooral in Frankrijk en in Italië zeer bloeit, werd reeds op vele andere plaatsen, o. a. ook in Nederland en in Duitschland getracht de truffelcultuur in te voeren, maar deze pogingen werden slechts zelden met succes bekroond. Deze slechte uitkomsten vinden echter hare verklaring in de omstandigheid dat de truffel aan den bodem verschillende, zeer bepaalde eischen stelt, die niet altijd gemakkelijk te vervullen zijn.

Met een bodem waarin een groote hoeveelheid humus voorkomt stelt deze schimmel zich namelijk niet tevreden, maar tevens moeten op dien bodem vele boomen van enkele zeer bepaalde soorten (nl. eiken, beuken enz.) groeien, terwijl bovendien een kalk- of kleibodem als ondergrond de voorkeur schijnt te genieten.

Dat leerde de ervaring van den truffelkweeker; wat echter de rol was die eik en beuk daarbij speelden, was onverklaarbaar; wel werd herhaaldelijk de meening uitgesproken dat misschien het mycelium van den truffel zou parasiteeren op de levende wortels van genoemde boomen. Boudier vermeldt dat hij waarnam dat de wortels geheel met het truffelmycelium bedekt waren en daarbij een anderen, dikkeren vorm aangenomen hadden, zoodat hierdoor het denkbeeld van parasiteeren op de wortels vrij grooten grond van waarschijnlijkheid kreeg.

Intusschen bleek door de latere onderzoekingen van Prof. Frank, dat de verhouding tusschen truffel en boom van veel meer saamgestelden aard was, en dat men hier in plaats van met parasietisme, met een nieuw geval van symbiose te doen had.

In het geval van parasietisme zou alleen maar het mycelium voedsel aan den boom onttrekken, en dus de truffel uitsluitend voordeel hebben van het samengroeien met de wortels, terwijl bij symbiose de truffel ook wel voedsel aan den boom kan onttrekken, maar dan moet tevens de boom nut hebben van zijn vereeniging met het mycelium van den truffel.

Het is nu juist het laatste, dus de rol die het mycelium speelt in het leven van bepaalde boomen, dat door de onderzoekingen van Prof. Frank in het licht gesteld werd en waaruit bleek dat, hoewel die boomen zich ook konden ontwikkelen zonder in aanraking te zijn met eenig dergelijk mycelium, voor

een normalen, krachtigen groei de symbiose met zulk mycelium noodzakelijk was. Daar dit laatste humus nodig heeft voor zijn eigen leven, zoo verklaart dit tevens waarom die boomen slechts op humushoudenden bodem welig kunnen tieren.

## II. VORM EN BOUW DER MYCORHIZA.

Hoewel in beginsel de samenstelling der mycorhiza's geheel dezelfde is, zoo vertoonen zij toch dikwijls belangrijke verschillen, zoowel met betrekking tot hun uitwendigen vorm als ook tot hun inwendigen bouw. De verschillende eigenschappen die de mycorhiza vertoonen kan, zullen wij nu in het kort nagaan, alleen echter voor zoover dit voor het begrip van de functie dezer „symbiotische organen”, zooals men ze, hoewel niet geheel juist, zou kunnen noemen, noodig is; fijnere bijzonderheden vooral wat den inwendigen bouw betreft, zullen daarom achterwege gelaten worden.

De verschillende mycorhiza's welke Prof. Frank onderzocht, werden door hem tot twee groepen gebracht en wel naar gelang dat het myceliumweefsel den wortel van buiten bekleedde, of dat dit in hoofdzaak binnen in de cellen van het wortelweefsel gelegen is. De eerste soort verkreeg den naam „*ectotrophe mycorhiza*”, terwijl de tweede soort „*endotrophe mycorhiza*” genoemd werd. Een eenigszins korte, en daardoor bruikbare vertaling van deze woorden laat zich niet gemakkelijk geven, zoodat wij moeilijk anders kunnen doen dan ze ook hier gebruiken. De zooeven gegeven omschrijving van „mycelium buiten op” en „mycelium binnen in den wortel” geeft echter vrij wel de beteekenis dier technische termen weer.

### 1. *Ectotrophe Mycorhiza.*

De ectotrophe mycorhiza (die met uitwendig mycelium dus) is degene welke het eerst door Prof. Frank ontdekt werd, en door dezen, het meest in het oogvallenden vorm op den weg geleid, werden in aansluiting daaraan andere planten onderzocht en de andere vormen van mycorhiza gevonden.

Ook bij de ectotrophe mycorhiza kan men verschillende vormen aantreffen, doch alle komen onderling daarin overeen

dat de wortelopperhuid steeds door een meer of minder dikke laag van een, veelal zeer dicht, vlechtwerk van zonder eenige regelmaat doorelkander slingerende schimmeldraden omgeven is. Uitwendig gelijkt zulk eene mycorhiza dan ook meer op een vruchtlichaam, of beter nog op een „sclerotium” <sup>1)</sup> van een schimmel dan op een wortel.

De dikte van het omhullend myceliumweefsel kan zeer verschillend zijn; nu eens is het betrekkelijk dun, een andermaal is het zóó dik, dat de omvang der mycorhiza dubbel zoo groot kan zijn als die van den oorspronkelijken wortel.

Is een wortel geheel, ten minste wat het jongere, dunnere deel betreft, in mycorhiza overgegaan, dan zet zich de myceliummantel ook over den worteltop heen voort en bedekt deze met een nagenoeg even dikke laag als de overige deelen van den wortel. Intusschen gaat deze nog steeds door met in de lengte te groeien, hoewel langzamer dan gewoonlijk, maar daar de schimmeldraden even snel medegroeien, ten minste als de omstandigheden gunstig zijn, zoo blijft ook de worteltop voortdurend door de schimmel bedekt.

Het gevolg daarvan op den wortel is tweecërlei, nl. eerstens ontwikkelt zich het wortelmutsje (dat anders den worteltop voor beschadiging moest vrijwaren) in veel geringere mate dan anders, blijkbaar omdat nu de myceliummantel dien beschutten den rol overneemt, terwijl in de tweede plaats de vorming van wortelharen, met behulp waarvan de plant de anorganische stoffen uit den bodem bemachtigt, geheel uitblijft. De dichtaanliggende laag van schimmeldraden, maakt de ontwikkeling dier haren onmogelijk, maar voor de plant is onder deze omstandigheden dit gemis niet groot, omdat het mycelium de

---

<sup>1)</sup> Hoewel bij de meeste schimmels het mycelium een zeer teer weefsel is, dat onder allerlei omstandigheden spoedig afsterft, zoo kan dit toch bij andere soorten meerdere duurzaamheid erlangen, waardoor zulke myceliën in staat zijn koude en droogte te verdragen. Daartoe vormen zich dan kluwens van dicht ineengevlochten myceliumdraden, die later tot donker gekleurde, vrij vaste lichamen worden; deze lichamen hebben den naam van »sclerotien” gekregen, en dragen in het Duitsch den zeer goeden naam van »Dauermyceliën”.



functie der wortelharen overneemt. Het omhullend mycelium wordt daartoe in staat gesteld doordat van daar uit talrijke, meer of minder dikke bundels van schimmeldraden afgaan (in verreweg de meeste gevallen althans) die, gaandeweg in dunnere bundels of ook in enkele draden oplossend, zich op grooten afstand van de mycorhiza verspreiden en overal aan bestanddeelen van den bodem vastgroeien op geheel dezelfde wijze als ook de wortelharen dit steeds doen. Door middel van andere bundels staat de mycorhiza dan tevens in verband met het mycelium van in de nabijheid levende truffels of andere dergelijke schimmels.

In Fig. 4 op de bijbehorende Plaat I is het uiteinde eener mycorhiza afgebeeld, waaraan men ziet hoe talrijke schimmeldraden van de mycorhiza afgaan, terwijl men in Fig. 5 zien kan hoe deze draden in verbinding staan met de bundels myceliumweefsel (*b*) van een dichtbij gelegen truffel.

Niet altijd echter begeven zich van de mycorhiza zoo vele schimmeldraden in den bodem, want in eenige gevallen wordt waargenomen dat deze plaatselijk geheel ontbreken, zoodat dan de oppervlakte der mycorhiza geheel glad is. In Fig. 2 is een kort zijtakje van een zoodanigen wortel afgebeeld; de kleine celletjes waaruit de oppervlakte blijkt te bestaan, behooren dus tot de draden van het mycelium en slechts in het midden ziet men door die laag eenige cellen van het eigenlijke wortelweefsel heenschemeren.

Omsluit de myceliummantel het topgedeelte van den wortel nauwkeurig, zoo treden deze elementen toch niet in nauwere verbinding met elkander, zoodat men den mantel over den wortel zou kunnen verschuiven. Dit is echter alléén het geval in de nabijheid van den worteltop en strekt zich uit tot aan de plaats waar de wortel zich niet meer in de lengte strekt, dat is eenige millimeters onder den top. Op verderen afstand van daar begint echter een meer innige verbinding tot stand te komen, doordat eerst eenige en later steeds meerdere myceliumdraden in het weefsel van den wortel indringen. Hoe verder men dus van den top af gaat, des te inniger wordt die verbinding.

De inwendige myceliumdraden dringen echter niet in de cellen der wortelopperhuid, maar begeven zich steeds tusschen die cellen door naar binnen, waarbij zij in den wand der cellen voortgroeien, totdat zij ten slotte dikwijls die opperhuidscellen van alle zijden omgeven. In Fig. 3 vindt men een afbeelding van de wijze waarop de schimmeldraden den wortel binnendringen.

De kleur die de mycorhiza's vertoonen is nog al wisselend, en kan zuiver wit, licht rood, licht violet, saffraanrood, goudgeel of roodbruin zijn.

De kleurstof vindt men uitsluitend in de schimmeldraden en niet in de wortelcellen, maar deze kleur geeft toch volgens Prof. Frank niet de minste aanwijzing omtrent de soort van schimmel die met den wortel in verbinding getreden is. Integendeel kon in één geval geconstateerd worden dat een ongekleurd (wit) mycelium dat een wortel van een beuk omstrengeld had, in directe verbinding stond met een in den bodem levend mycelium dat eene duidelijk gele kleur vertoonde.

Of er een kleurstof gevormd wordt en welke er ontstaat, schijnt uitsluitend van zeer speciale, nog onbekende voedingsomstandigheden af te hangen.

De overgang van een wortel in een mycorhiza, of m.a.w. het omhullen van een wortel met een vlechtwerk van schimmeldraden heeft uit den aard der zaak langzamerhand plaats. De wijze van ontstaan kan het best aan kiemplanten nagegaan worden.

Wanneer de eerste wortels uit het kiemende zaad te voorschijn komen, zijn zij geheel schimmelvrij. Wanneer dan in den bodem het mycelium voorkomt van de schimmel, die voor de mycorhiza-vorming noodig is, zoo komen eerst enkele en later steeds meerdere draden bij hun groei met de hoofd- of zijwortels der kiemplant in aanraking. Zij groeien dan langs de wortels verder, en vertakken zich voortdurend, waarbij ook die takken in aanraking blijven met den wortel. Gaandeweg wordt nu een grooter deel der oppervlakte met dit schimmelweefsel bedekt, totdat ten slotte de wortel geheel in een mycelium-

mantel gehuld is, die eerst dun, later allengs dikker en dikker wordt, doordat zich steeds nieuwe takken vormen, en zich steeds nieuwe myceliumdraden tusschen de oude indringen.

Hoe krachtiger het mycelium is, des te sneller zal de mycorhiza ontstaan, en om die reden geschiedt dit zeer langzaam wanneer gezaaid wordt in een bodem die kort te voren omgewerkt is, omdat het mycelium van den schimmel, dat over een groote uitgestrektheid één geheel vormde, daarbij in een groot aantal stukken verdeeld wordt, welke elk voor zich natuurlijk zich niet zóó krachtig kunnen ontwikkelen, als het geheele mycelium het had kunnen doen.

Intusschen schijnt ook onder overigens gunstige omstandigheden de snelheid van ontwikkeling eener mycorhiza verschillend te zijn, vooral naar gelang van de plant waartoe de wortels behooren.

Zoo meldt Prof. Frank dat dit bij den haagbeuk sneller geschiedt dan bij den eik, want bij éénjarige kiemplanten van den eerste vindt men reeds het geheele wortelstelsel in mycorhiza's overgegaan, terwijl men dikwijls één- en zelfs tweejarige kiemplanten van den eik kan aantreffen, van welke de wortels nog slechts ten deele veranderd zijn, terwijl men ook aan oudere boomen niet zelden gedeelten vinden kan die nog niet met een myceliummantel bekleed zijn.

Hoewel, zooals wij zagen, deze mantel met den wortel medegroeit zoo de omstandigheden voor zijne ontwikkeling gunstig zijn, zoo behoeft het mycelium dat met één plant in aanraking is, niet tot één truffel-individu te behooren, want even goed als een kiemplant van uit den bodem door schimmeldraden omwonden wordt, even goed kan dit later bij grootere planten nogmaals geschieden, en zoo kunnen dan meerdere myceliën met één boom in verbinding treden.

Van de ectotrophe mycorhiza's kan men drie verschillende typen onderscheiden die wat inwendigen bouw aangaat, geheel overeenkomen, doch uitwendig duidelijke verschillen vertoonen. Het eerste type dat besproken zal worden komt het meest algemeen voor, zoodat de beide andere eigenlijk meer

als uitzonderingen kunnen beschouwd worden, hoewel er bijgevoegd moet worden, dat de onderzoekingen omtrent dit onderwerp nog van zóó recenten datum zijn, dat of de nu zeldzaam schijnende vormen misschien later zullen blijken meer algemeen voor te komen, of zelfs dat er nog andere vormen ontdekt zullen worden.

a. *De koraalvormig-vertakte mycorhiza.* De uitwendige vorm dezer mycorhiza is in hooge mate opvallend door dat hare wijze van vertakking zoo geheel anders is dan die van een normalen wortel. Terwijl toch een zoodanige veelal sterk in de lengte gerekt en dun is, en van afstand tot afstand eveneens dunne zijwortels draagt, zoo blijft bij deze mycorhiza daarentegen de lengtegroei gering en zwellen de wortels een weinig aan, terwijl ook de zijwortels dikker en op korter afstand van elkander geplaatst zijn. Alle deze omstandigheden maken dat zulk een mycorhiza het uiterlijk vertoont als dat van een sterk vertakt koraal; Fig. 1 geeft een voorstelling van een zoodanige mycorhiza. Intusschen is deze koraalvorm niet altijd even duidelijk en treedt zij vooral op wanneer de wortels door een dikke laag schimmeldraden bedekt zijn. Is daarentegen die omkleeding dunner, dan vindt men ook dat de koraalvorm minder duidelijk is, omdat de wortel en zijne zijtakken dan langer zijn en ook minder dik. Dit is een van de talloze overgangen die er in uitwendigen vorm bestaan tusschen den normalen wortel en een mycorhiza van dit type.

De oppervlakte van zulk eene mycorhiza kan zijn of geheel glad dan wel als het ware met tal van haren bekleed. Fig. 2 geeft een voorstelling van een kort, dik takje dat geheel glad is. De kleine cellen waaruit de oppervlakte bestaat behooren alle tot de schimmel; in het midden ziet men door deze de veel grootere cellen van het eigenlijke wortelweefsel een weinig doorschemeren.

Schijnt een mycorhiza behaard, zoo wordt dit veroorzaakt doordat van uit den schimmelmantel zich eèn groot aantal myceliumdraden in den bodem verspreiden. Wortelharen zijn het niet, omdat deze, zooals reeds opgemerkt werd, aan een mycorhiza bijna altijd ontbreken. In Fig. 4 en 5 zijn zoodanige behaarde mycorhiza's afgebeeld.

Deze vorm van mycorhiza, zoowel behaarde als onbehaarde treft men o.a. aan bij den eik, beuk, enz.

b. *Verlengde, weinig vertakte mycorhiza.* Deze vorm werd slechts een enkele maal door Prof. Frank waargenomen en wel ook bij een beuk. Met het bloote oog gezien, geleek deze zeer veel op een normalen wortel, vooral wegens den langgerekten, weinig vertakten vorm en het schijnbaar voorkomen van tal van lange wortelharen (vergel. Fig. 7). Bij onderzoek bleek echter dat de wortel zelf door een dikken mycelium-mantel omgeven was (Fig. 8) en dat datgene wat op wortelharen geleek, niet anders waren dan bundels myceliumdraden, die van dien mantel zijwaarts afgingen. Zij waren noch onderling, noch met een ander mycelium in den bodem verbonden, maar daarentegen aan hun einde met de anorganische bestanddeelen van den bodem vergroeid, volkomen zooals dit steeds met de wortelharen het geval is.

c. De derde soort ectotrophe mycorhiza gelijkt in uiterlijk zeer veel op de vorige, en dus ook op een normalen wortel, daar ook hier tallooze haren dicht bijeen dwars van den wortel afstaan als of het gewone wortelharen waren. Hetgeen hierbij echter wortelharen schenen, waren echter wederom mycorhiza's, daar zij bestonden uit een uiterst dun zijworteltje, dat, evenals de wortel zelf met een dichte laag mycelium bekleed was. De eigenaardigheid van deze soort mycorhiza ligt voornamelijk in de zeer geringe dikte der zijwortels als ook in de talrijkheid van deze.

Ook deze vorm van mycorhiza werd slechts éénmaal waargenomen, en wel bij een exemplaar van *Pinus Pinaster*, dat van uit den Kaap aan Prof. Frank toegezonden was.

## 2. *Endotrophe Mycorhiza.*

Hoewel men ook bij de endotrophe mycorhiza's, evenals bij de ectotrophe, op de oppervlakte van den wortel schimmeldraden kan aantreffen, zoo is hun aantal hier toch zeer gering in vergelijking met den dikken, geheel gesloten, myceliummantel

die bij de ectotrophe gevonden werd. In hoofdzaak vindt men de schimmel dan ook bij deze soort mycorhiza in het inwendige der wortelcellen en wel meer bepaald in die der opperhuid.

Het zijn weer meestal niet enkele draden die men daar aantreft, maar dicht ineengewonden kluwens, zóó dicht dat men de enkele draden meestal niet vervolgen kan, die nu eens de celholte geheel opvullen, dan wederom die ruimte slechts ten deele innemen, zooals o. a. in het in Fig. 9 afgebeelde geval waar een paar cellen uit een overlansche doorsnede door een wortel (mycorhiza) van *Vaccinium* weergegeven wordt.

In de wortelcellen, die geheel met een kluwen schimmeldraden opgevuld zijn, is van protoplasma niets meer te zien, maar is slechts een deel der cel daarmee gevuld, dan vindt men naast het kluwen nog het protoplasma en de celkern in onveranderden toestand aanwezig, waaruit dus blijkt dat zelfs in zulke cellen het protoplasma door de schimmel niet tot afsterven gebracht wordt. Dat deze schimmel dus niet eenvoudig op die wortelcellen parasiteert blijkt er bovendien ten duidelijkste uit.

De kluwens binnen in de cellen staan in onmiddellijk verband met de draden die men vaak op dezelfde wortels ziet verlopen, zooals uit de directe waarneming gebleken is, en zooals ook in de aangehaalde Fig. 9 te zien is.

Tot in de onmiddellijke nabijheid van den top kan men de schimmeldraden in de opperhuidscellen van den wortel vervolgen, hoewel aan den top zelf die draden ontbreken. Evenals bij de ectotrophe mycorhiza is ook bij de endotrophe de ontwikkeling van het wortelmutsje eene uiterst geringe.

Het aantal cellen van een wortel in welke de kluwens aangetroffen worden is verschillend, evenals ook bij de ectotrophe mycorhiza's de dichtheid en de dikte van den myceliummantel verschillen vertoonden.

Het gemis aan wortelharen, dat de ectotrophe mycorhiza's kenmerkte, geldt ook veelal voor de endotrophe; een aanwijzing dus dat ook bij den zoo geheel verschillenden bouw, de functie's van beide soorten mycorhiza in hoofdzaken overeen moeten komen.

Onder de van ouds als echte „humusbewoners,” bekende planten zijn er enkele die zich door een volslagen gebrek aan wortels kenmerken. Hare onderaardse deelen worden uitsluitend gevormd door den sterk, dikwijls koraalvormig, vertakten wortelstok. De geslachtsnaam van een dier planten, *Corallorhiza innata*, duidt reeds op die eigenaardigheid, terwijl van *Neottia Nidus avis* (ook eene *Orchidee*) haar soortnaam eveneens met die eigenaardigheid in nauw verband staat. Bij deze en dergelijke planten nu werden ook steeds in de onderaardse deelen, in het inwendige der cellen, myceliumdraden aange troffen, die een mycorhiza vormden, geheel als de beschrevene endotrophe vorm, alleen met dit verschil dat nu niet de wortel der plant een deel van zulk een symbiotisch orgaan geworden was, maar dat de wortelstok (dus de onderaardse stengel) met de schimmel in verbinding getreden is.

De wijze waarop dit plaats heeft, vertoont in hoofdzaak nauwlijks eenige verschillen met de boven beschrevene, alleen vindt men de kluwens van schimmeldraden nu niet in de vrij kleine opperhuidscellen, maar in de daaronderliggende cellen, die de buitenste laag vormen van den wortelbast en die door hunne meerdere grootte zeer in het oog vallen.

Behalve bij deze hogere planten is het voorkomen van schimmeldraden in levende cellen van onderaardse organen ook nog bij lagere planten waargenomen. Zij werden echter steeds slechts in het kort beschreven, daar zij gevonden werden bij gelegenheid van onderzoekingen die met een ander doel aangevallen waren, en dus slechts terloops de aandacht aan hen gewijd werd.

In de eerste plaats moeten hier de waarnemingen van Dr. Treub aan de voorkiemen aan eenige tropische *Lycopodiaceeën* genoemd worden, vooral omdat dit onderzoek plaats had, vóórdat iets omtrent de waarnemingen van Prof. Frank over de mycorhiza's bekend was geworden en Dr. Treub dus onafhankelijk daarvan tot dezelfde gevolgtrekkingen kwam omtrent de waarschijnlijkheid eener symbiose van schimmel en plant.

Evenals de zooeven besproken bladgroenlooze *Orchideeën*,

leiden ook de kleine voorkiemen der *Lycopodium's* eene saprophytische levenswijze en moeten zich dus uitsluitend voeden met organische overblijfselen van andere planten, dus met humus, die zich in spleten en holten in de bast van boomen enz. of op den bodem verzameld heeft.

Zulke voorkiemen zijn kleine, min of meer kogel- of cylinder-vormige lichaampjes, uit onderling gelijksoortige cellen opgebouwd. In gewone gevallen, zooals bijv. bij de varens, hebben de voorkiemen wortelharen, die bij haar de functies der wortels geheel vervullen. Aan de voorkiemen van een der onderzochte *Lycopodium's*, nl. aan die van *L. cernuum*, ontbreken die wortelharen echter geheel, maar daarentegen bevatten de opperhuidscellen, en vooral diegene die tot wortelharen zouden uitgegroeid zijn, kluwens schimmeldraden, die van cel tot cel onderling met elkander in verband staan. Van uit die opperhuidscellen begeben de draden zich ook in het inwendige der voorkiemen maar dringen daar nu, merkwaardiger wijze, niet in de cellen binnen, maar omspinnen daarentegen al de centrale cellen elk voor zich zoodanig, dat deze daardoor veelal een weinig uit elkander gedrongen worden. De jonge planten van *L. cernuum* gedragen zich in dit opzicht geheel als de voorkiemen.

Bij andere tropische *Lycopodium*-soorten komen nu wel wortelharen voor, maar de schimmel ontbreekt echter daarom toch niet. Deze komt daar echter uitsluitend binnen in de cellen voor, doch nu juist niet in die van de opperhuid, maar wel in de inwendig gelegene; opvallend is het echter dat men ze nooit in de wortelharen aantreft. Wel komen er constant draden voor in de voeteel dier haren, maar van daar uit begeben zich die draden naast het wortelhaar naar buiten om dan datzelfde wortelhaar uitwendig te omspinnen; doch ook deze uitwendige draden dringen niet in het wortelhaar binnen.

Evenmin als bij de hoogere planten worden hier de cellen door den in haar binnengedrongen schimmel gedood, zoodat men ook hier niet met een gewoon geval van parasitisme te doen kan hebben.



## III. VOORKOMEN DER MYCORHIZA'S.

a. *Voorkomen bij verschillende planten.*

Het aantal planten bij welke tot nog toe mycorhiza's aangetroffen werden, is wel reeds betrekkelijk groot, maar toch mag men hierbij niet vergeten dat de onderzoekingen, die daarop betrekking hebben, nog van vrij recenten datum zijn en bovendien dat zij nagenoeg uitsluitend verricht werden op zeer enkele plaatsen in de gematigde luchtstreken. Om die redenen is het dan ook zeer goed mogelijk en zelfs zeer waarschijnlijk, dat het aantal gevallen stijgen zal, vooral bij onderzoek van de planten der tropische oerwouden, waar zulke enorme hoeveelheden humus voorhanden zijn.

Onderzoekingen daaromtrent zijn hier voor eenigen tijd aangevangen, zoodat het misschien mogelijk is later iets naders mede te deelen omtrent de resultaten, die dit onderzoek opgeleverd heeft.

Van de beide behandelde mycorhiza-vormen is de eerst besprokene, de ectotrophe, het minst algemeen, daar wij nu nog slechts zéér enkele plantenfamilies kennen, waarbij deze vorm voorkomt.

De familie der *Cupuliferen* heeft de allereerste voorbeelden geleverd, en meer bepaald werden deze mycorhiza's aangetroffen bij den beuk (*Fagus*), den eik (*Quercus*), en bij den haagbeuk (*Carpinus*). Verder werd de ectotrophe mycorhiza nog gevonden bij den hazelnoot (*Corylus*) en bij den tamme kastanje (*Castanea*).

Een aantal andere boomen daarentegen vertoonden geen mycorhiza's, zelfs niet wanneer zij geheel te midden van meerdere der zooeven genoemde boomen voorkwamen; o. a. was dit het geval met den berk, els, iep, moerbezie, plataan, okkernoot, peer, vogelkers, meidoorn, pruim, acacia, linde, eschdoorn, kornoelje, esch, sering, vlier, klimop, enz.

Behalve bij de familie der *Cupuliferen*, vindt men echter ook nog in een paar andere families vertegenwoordigsters der ectotrophe mycorhiza, en wel bij de *Salicineeën*, (waartoe onze wilgen en populieren behooren), bij de *Coniferen* (verschillende

soorten pijnboomen, *Pinus*-spec.,) doch daarentegen niet bij de jeneverbes, lork en taxus) en ten slotte nog bij een kruidachtig plantje uit onze Hollandse beukenwouden, dat o. a. door het gemis van groene bladeren gekenmerkt is, nl. bij *Monotropa hypopitys*.

Dit laatste geval is om meerdere redenen vrij belangrijk, want behalve dat de mycorhiza bij haar reeds gevonden en beschreven was door Prof. Kamienski, alvorens Prof. Frank zijne onderzoekingen verrichtte (hoewel de eerstgenoemde onderzoeker minder zijne aandacht wijdde aan de physiologische zijde van dit symbiotisch orgaan), zoo is de *Monotropa* bovendien tot nog toe het eenige bekende, kruidachtige plantje, dat ectotrophe mycorhiza's bezit. Dit laatste is nu ook des te merkwaardiger, omdat volgens de nieuwere systematiek de *Monotropa* vrij nauw verwant zou zijn aan de *Ericaceë*n, eene familie waarbij juist de typische endotrophe mycorhiza's waargenomen werden.

Het is echter wel waarschijnlijk, dat nader onderzoek zal aantoonen, dat het geval van de kruidachtige *Monotropa* met ectotrophe mycorhiza, niet eenig zal blijken te zijn in de natuur.

Zijn dus de ectotrophe mycorhiza's niet zoo zeer algemeen, veel meer is dit het geval met de endotrophe.

Nauwkeurig onderzocht en beschreven werden deze, zooals reeds aangegeven is, door Prof. Frank bij de familie der *Ericaceë*n (in den ruimsten zin genomen) en bij de aard-*Orchideë*n der gematigde luchtstreken. Wat de eerste betreft, werd de schimmel aangetroffen bij soorten van *Vaccinium* (boschbes), *Andromeda*, *Ledum*, verder bij *Calluna* (heide), alsook zelfs bij potplanten van *Rhododendron* en *Azalea*.

Van de aard-*Orchideë*n vindt men ze in de eerste plaats bij de reeds genoemde, echte humusplanten, die groene bladeren geheel of bijna geheel missen, als *Neottia Nidus avis*, *Corallorhiza innata*, *Epipogon Gmelini* (bij welke planten het de wortelstok is, die in mycorhiza overgaat) maar verder ook, hoewel niet zoo geheel constant, bij vele andere soorten met normale, groene bladeren, als soorten van *Orchis* (bij welke als gewoon de wortels in mycorhiza's veranderd zijn). Bij andere aard-

*Orchideeën* daarentegen (zooals bij *Epipactis* en *Listera*) ontbreken de mycorhiza's geheel.

Een groot aantal andere gevallen werd vervolgens nog door Dr. Schlicht gevonden bij verschillende der in Duitschland algemeen in het wild groeiende, kruidachtige planten. Van de 64 onderzochte soorten, behoorende tot 28 verschillende families, werden bij 46 soorten (behoorende tot 20 families) endotrophe mycorhiza's aangetroffen. Als enkele voorbeelden hiervan noem ik slechts: klaver, aardbei, braam, wortel, geranium, viooltje, boterbloem, sleutelbloem, weegbree, paardebloem, valeriaan, een paar grassoorten enz.

Bij kool, papaver, iris, haver enz. daarentegen konden geen mycorhiza's waargenomen worden.

Over het voorkomen van schimmeldraden in de voorkiemen van tropische, epiphytisch levende *Lycopodium's* werd boven reeds gesproken, maar ook in die van de *L. inundatum* der gematigde streken werden zij door Prof. Goebel aangetroffen. Ook de jonge plant van *L. cernuum* vertoonde schimmeldraden; oudere planten schijnen in dit opzicht nog niet onderzocht te zijn.

Bij een ander geslacht der *Lycopodiaceeën*, nl. bij *Psilotum* (eveneens eene echte „humusplant") werd door Prof. Solms-Laubach ook in de zich ontwikkelende broedknoppen eene schimmel waargenomen, terwijl Prof. Goebel ze eveneens vond in de voorkiemen van *Hymenophylleëën*, eene familie der *Varens*.

Uit deze opnoeming bemerkt men niet alleen dat de endotrophe mycorhiza ver van zeldzaam voorkomt, maar ook mag men eruit afleiden, dat bij verder onderzoek het aantal der hier opgenoemde gevallen voorzeker nog aanmerkelijk stijgen zal.

Evenmin als de normale wortels voortdurend blijven functioneeren, evenmin is dit met de mycorhiza's het geval. Ook zij hebben een bepaalden levensduur, hoewel die natuurlijk onder verschillende omstandigheden niet steeds dezelfde behoeft te blijven <sup>1)</sup>. Zij schijnen meestal meerdere jaren te kunnen voortgaan

---

<sup>1)</sup> Het volgende heeft in hoofdzak betrekking op de ectotrophe mycorhiza's, omdat dit punt alleen voor die groep nagegaan is; waarschijnlijk geldt hetzelfde echter ook voor de endotrophe vormen.

hare functies te vervullen, om daarna af te sterven en vervolgens vervangen te worden door nieuwe, die dikwijls in de onmiddellijke nabijheid der oude ontstaan.

Niet alle wortels sterven echter af, en evenmin gaan alle mycorhiza's geheel te gronde. Die wortels toch, welke bestemd zijn tot groote worteltakken uit te groeien, blijven in leven, en gaan steeds voort zich aan hun top te verlengen. Wij zagen reeds dat de myceliummantel (bij de ectotrophe mycorhiza dus) met den worteltop medegroeit, maar deze mantel sterft tevens aan de doorgroeiende wortels van achteren af aan langzamerhand af. De oorzaak van dit laatste moet daarin gezocht worden dat de wortel-epidermis (en soms ook nog enkele daarbinnen liggende lagen bastcellen) op een zekeren leeftijd begint af te sterven, terwijl deze vervolgens door eene meer of minder dikke kurkhuid vervangen wordt. Daar deze uit den aard der zaak uit doode cellen bestaat, zoo kan op die plaatsen ook de schimmel niet in leven blijven, en sterft zij alzoo daar af, om vervolgens met de wortelopperhuid afgestooten te worden.

Men ziet dus dat slechts die deelen van eenen wortel in mycorhiza veranderd zijn, welke nog aan de voedselopname uit den bodem deelnemen, dus de jongere gedeelten, terwijl de oudere deelen steeds geheel vrij van schimmel zijn.

Bezit een boom mycorhiza's, zoo vindt men die ook bij exemplaren van elken leeftijd. Prof. Frank zag ze nl. zelfs bij een eik en een beuk die ongeveer 120 jaar oud waren, verder bij een haagbeuk van 100, en hazelnootboom van 40 jaar enz. zoodat men kan zeggen, dat de schimmel gedurende het geheele leven van een boom alle diens wortels steeds begeleidt.

#### *b. Geographische verspreiding.*

Vroeger werd er reeds op gewezen, dat de onderzoekingen omtrent de mycorhiza nog van betrekkelijk recenten datum zijn, zoodat het te verwachten is dat verder onderzoek onze kennis steeds meer zal verrijken. Dit zelfde geldt nu ook voor de geographische verspreiding der mycorhiza. Evenwel zijn er nu

reeds voldoende gegevens aanwezig om te vermoeden dat zij wel over de geheele wereld voor zullen komen.

Ten bewijze hiervan wensch ik hier de landen te noemen, waar reeds mycorhiza's aangetroffen zijn.

In de eerste plaats vond Prof. Frank de ectotrophe mycorhiza aan alle *Cupuliferen*-wortels, in de meest verschillende streken en terreinen van Duitschland aanwezig, zelfs op plaatsen waar geen truffels gekweekt werden, zoodat er geen enkele tot deze familie behoorende boom gevonden werd, waar de schimmelmantel aan de wortels geheel ontbrak. Evenzoo bleek het met de *Coniferen* te zijn.

Verder werden mycorhiza's aan dezelfde, of aan nauw verwante planten gevonden in Zwitserland op de bergen tot aan den boomgrens toe, vervolgens ook in Italië, Denemarken en Noorwegen. Bovendien werden zij nog aangetroffen bij boomen van de Kaap de Goede Hoop en bij zulke van Australië.

De endotrophe mycorhiza, welke door Prof. Frank aan verschillende *Ericaceeën* gevonden werd, bleek ook bij deze planten van de Kaap voor te komen, zoowel als bij de *Epacrideeën* van Australië, een feit dat daarom des te eigenaardiger is, omdat de *Ericaceeën* aldaar totaal ontbreken, maar juist door de *Epacrideeën* (die nergens anders ter wereld voorkomen) vervangen worden.

Uit deze gegevens, hoewel weinig in aantal, mag men echter toch wel reeds besluiten dat ook in andere werelddeelen, en meer bepaald ook in onzen Oost-Indischen Archipel, de mycorhiza's niet zullen ontbreken.

### c. *Voorkomen in verschillende grondsoorten.*

Wat het voorkomen der mycorhiza's betreft in verband met de soort en eigenschappen van den bodem, kan gezegd worden dat deze daarop van niet den geringsten invloed is. Zoowel in kalk- als klei-, zand- of leembodem, als ook in gemengde gronden, overal kan men zonder onderscheid de mycorhiza's bij de genoemde planten aantreffen: steeds bleek echter dat de schimmelontwikkeling in kalkachtige gronden het krachtigst plaats vond.

Het blijkt dus, dat de mycorhiza aan de samenstelling van den bodem volstrekt geen bijzondere eischen stelt. Hierop bestaat echter slechts ééne uitzondering, en die is, dat in den bodem afgestorvene plantendeelen moeten voorkomen die bezig zijn in ontleding over te gaan, m.a.w. dus: *het voorkomen der mycorhiza's is ten allen tijde en onder alle omstandigheden afhankelijk van de aanwezigheid van humus in den bodem.*

Dat deze afhankelijkheid werkelijk bestaat, kon Prof. Frank op verschillende wijze aantoonen, zoowel door waarnemingen in de natuur als door opzettelijk daartoe ingerichte proeven.

In de eerste plaats pleit voor dezen noodzakelijken samenhang tusschen mycorhiza en humus reeds dadelijk de omstandigheid dat de eerste vooral in bosschen voorkomen, waar eene humuslaag natuurlijk nooit ontbreekt. Maar niet alleen wordt het voorkomen der mycorhiza's door de aanwezigheid van humus bepaald, ook de plaats waar eene plant mycorhiza's vormt hangt met de plaats van voorkomen van den humus samen. Het duidelijkst blijkt dit bijvoorbeeld bij onderzoek van dennen of sparren, die in een zandgrond groeien, welks bovenste laag eene meer of minder grootte hoeveelheid humus bevat.

In deze oppervlakkige laag verlopen dan alle de grootste wortels; zij vertakken zich daar herhaaldelijk en van uit deze meer of minder dikke wortels ontspringen overal tal van sterk vertakte zuigwortels, die alle in, dikwijls prachtig koraalvormig vertakte, mycorhiza's veranderd zijn. Sterven deze af, dan worden zij door nieuwe vervangen, die dikwijls onmiddellijk naast de oude staan, want deze gaan nu ook langzamerhand in humus over en dienen dan wederom als voedsel voor de jonge. Onder die omstandigheden komen dus tallooze mycorhiza's in zulk eene kleine ruimte bijeen voor, dat men ze nagenoeg overal in de humuslaag aantreft.

De wortels van dezelfde boomsoort verhouden zich echter geheel anders, wanneer deze bijvoorbeeld op zoo goed als naakten zandgrond groeien, waar een humuslaagje dus ten eenenmale ontbreekt. Onder die omstandigheden verlopen de wortels in

horizontale richting, op een afstand van 6 — 10 cM. onder de oppervlakte van den bodem, en verspreiden zich rechtstreeksch van de stambasis, naar de omgeving, tot op een afstand van veel meer dan 1 M., en zonder dat zij zich daarbij noemenswaard vertakken.

Aan de dünnere worteltakken, die verder aan die wortels te voorschijn komen, ontstaan dan ook wel weder zuigworteltjes, maar deze komen op veel grooteren afstand onderling voor dan in het zooven besproken geval. Van eene schimmel is op zulke zuigwortels volstrekt niets waar te nemen, ten minste niet op grooten afstand van den stam. Daar echter dichtbij den stam steeds een weinig humus voorkomt, ontstaan uit de eigen afgevallen bladeren van den boom, zoo vindt men daar aan de wortels nog wel eenige typische mycorhiza's. Op grooteren afstand van den stam minderen zij echter in aantal, en daar ontmoet men dan overgangen van mycorhiza tot onveranderde wortels. Een zoodanig geval wordt door Fig. 6 van de bijbehorende Plaat I voorgesteld. Men ziet daar een wortel van *Pinus sylvestris* (den) die aan zijn boveinde nog een drietal sterk vertakte mycorhiza's vertoont (nog half in den humus verborgen); verder naar den top ontbreken deze echter, hoewel de wortel daar nog een eindweegs met een schimmel-mantel omgeven is, zooals aan de donkerder kleur te zien is, maar nog verder houdt die mantel op en komt de lichte, onveranderde worteltop voor den dag; eene aanwijzing dat in den bodem daar ter plaatse geen humus meer voorkwam.

Het duidelijkst komt wel de samenhang tusschen humus en mycorhiza uit, wanneer men ziet dat deze steeds dáár in groote hoeveelheid voorkomen, waar men eenige doode bladeren, of een stukje verrot hout, afgestorven vruchten, of iets dergelijks vindt. Dit zijn dan steeds juist de plaatsen, waar de mycorhiza's in groot aantal te vinden zijn.

Niet alleen echter door directe waarnemingen aan boomen, maar ook door verschillende, opzettelijk ingestelde proeven heeft Prof. Frank het verband tusschen humus en mycorhiza aangetoond.

In de eerste plaats bleek dit verband uit cultures van eenige zeer

jonge boomen (beuk, haagbeuk, eik enz.) in voedingsoplossingen, dus bij zoogenaamde waterculturen. Werden de planten in watercultuur direct van zaad gekweekt, zoodat zij dus nooit met den bodem in aanraking waren, dan bleef ook steeds het geheele wortelstelsel volkomen vrij van de schimmel en dus ook van mycorhiza's. Werden echter plantjes genomen, die op hun natuurlijke standplaats gekiemd waren, en aan wier wortels men reeds eene meerdere of mindere ontwikkeling van de schimmel waarnam, zoo gingen de plantjes ook in de voedingsoplossing wel is waar voort met groeien, maar de nieuw gevormde wortels bevrijdden zich meer en meer van de schimmel, totdat zij ten slotte daarvan geheel vrij en dus weder tot normale wortels geworden waren. Dit toont alzoo aan dat de plantjes zich wel kunnen ontwikkelen in watercultuur, hoewel niet zoo krachtig als in den bodem, maar dat de schimmel hare bijzondere levensvoorwaarden onder die omstandigheden niet vindt, blijkbaar wegens het gebrek aan organische stoffen, meer bepaald aan humus, in de gebezigde oplossingen. Geheel hetzelfde als bij het overbrengen van plantjes uit den bodem in watercultuur, geschiedt ook als men ze uit eene humusrijke omgeving in een humusvrijen bodem overplant, want ook dan maken de nieuwe wortels zich allengs geheel van de schimmel vrij.

Dat het inderdaad de humus is, die aanleiding geeft tot het ontstaan der mycorhiza's, werd nog aangetoond bij uitzaaiing van een aantal zaden van den beuk, van welke het eene gedeelte gebracht werd in humusbodem afkomstig uit een groot beukenwoud, terwijl andere kwamen in vrij slechten tuingrond, die door toevoeging van koemest verbeterd was.

Een half jaar na de uitzaaiing waren alle wortels van de in humus uitgezaaide planten in mycorhiza's overgegaan, terwijl die der andere zaden toen niet alleen daarvan nog geen spoor vertoonden, maar eerst een jaar later begon iets zichtbaar te worden van de aanwezigheid van eene schimmel op de wortels, en dan nog was dit slechts op enkele punten van het wortelstelsel het geval. Dat zich ten slotte ook in dezen,



niet humushoudenden bodem, waarin dus oorspronkelijk de vereischte schimmel niet voorkwam, toch mycorhiza's begonnen te ontwikkelen, moet daaraan toegeschreven worden dat de grond door toevallige omstandigheden met die schimmel geïnfecteerd was geworden.

Dat de normale humus in bosschen enz. schimmels bevatten, is niet slechts eene mogelijke onderstelling, maar integendeel een zeer gemakkelijk te constateeren feit, want zeer dikwijls kan men reeds met het bloote oog in den humus tal van meer of minder dikke bundels schimmeldraden zien loopen, die zich naar alle richtingen uitbreiden en vertakken, zich tot dikkere bundels vereenigen of in steeds dunner wordende splitsen. Zijn deze zoo dun geworden, dat zij met het bloote oog niet meer waar te nemen zijn, dan kan men ze met loupe of mikroskoop gemakkelijk verder vervolgen, tot zij zich in enkele, uiterst dunne myceliumdraden opgelost hebben. Zóó uitgebreid is dit dradennet, dat men zeggen kan dat geen enkel stukje humus geheel vrij is van een deel van dit schimmelweefsel. Bij humushoudend zand kan men niet zelden waarnemen, hoe tal van korreltjes tot een los klompje vereenigd zijn, zonder dat men met het bloote oog de oorzaak daarvan ziet; bij nader onderzoek blijkt dan echter, dat het de hier besproken, zeer fijne schimmeldraden zijn, die om en door zulke klompjes heenloopen, en zoo de verschillende deeltjes van den bodem bijeenhouden.

#### IV. SOORT VAN SCHIMMEL.

Nu wij in de voorgaande bladzijden gezien hebben dat eene schimmel in innige verbinding kan treden met de wortels van zeer veel verschillende planten, is het wel gewenscht na te gaan, welke soort of soorten van schimmel het zijn, die zich op die wijze gedragen.

Intusschen heeft het onderzoek in deze richting nog niet veel opgeleverd. De reden daarvan ligt wel in de eerste plaats in de omstandigheid, dat het mycelium van eene schimmel volstrekt geen voldoende kenmerken aanbiedt om ook maar eenige aanwijzing te geven omtrent de soort, waartoe zij behoort. Met zekerheid

is zulk eene herkenning slechts dan mogelijk, wanneer het gelukt de vruchtlichamen van de schimmel te ontdekken; vindt men die echter niet, of wat nog erger is, vormt de schimmel onder de gewone omstandigheden waaronder men ze aantreft in het geheel geen vruchten, zooals met niet weinige schimmels inderdaad het geval is, dan is en blijft het zoo goed als onmogelijk hare verwantschap te bepalen of ook slechts te vermoeden. Bovendien echter is het onderzoek naar de vruchtlichamen den mycorhiza-vormende schimmels zoo moeielijk, omdat naast deze in den humus nog tal van andere schimmels, men denke slechts aan de talrijke paddestoelen, voorkomen en dus steeds het bewijs moet geleverd worden, dat de mycorhiza-schimmel met één bepaald vruchtlichaam in verbinding staat.

Het feit dat truffels vooral voorkomen in bosschen van eiken, of beuken enz., en dat juist deze boomen de prachtigste ectotrophe mycorhiza's vertoonen wekt het vermoeden, dat het truffelmycelium bij die mycorhizavorming wel eene hoofdrol zal spelen; evenals de eetbare truffels dit doen, evengoed zouden dan ook wel de andere, oneetbare truffels daartoe in staat zijn. Om die reden meent men dan ook, dat het wel vooral vertegenwoordigsters van de familie der *Tuberaceën* zijn zullen, die de ectotrophe mycorhiza's helpen tot stand brengen. Prof. Reess heeft dan ook met zekerheid aangetoond dat één der soorten van die familie, nl. de *Elaphomyces granulatus*, een dier mycorhiza-vormende schimmels is.

Omtrent de schimmel, die de endotrophe mycorhiza's en wel meer bepaald die der *Orchideeën* helpt vormen, zijn bepaalde onderzoekingen ingesteld door Dr. Wahrlich, wien het schijnt gelukt te zijn uit het in de wortels voorhanden mycelium de bijbehorende vruchtlichamen te kweken.

Hieruit bleek nu eerstens, dat die *Orchideeën*-schimmel tot eene geheel andere groep behoort dan de truffels, en wel tot de zeer uitgebreide familie der *Pyrenomyeeten*, (welke evenals de zooeven genoemde familie der *Tuberaceën* tot de groote groep van *Ascomyeeten* behoort) maar tevens dat in een zelfde *Orchideeën*-wortel twee verschillende (hoewel nauw verwante) schimmels

voorkwamen, en dat de aanwezigheid van draden van verschillende dikte door de aanwezigheid van die twee verschillende schimmels verklaard wordt.

Deze resultaten schijnen dus te bewijzen dat men hier waarschijnlijk met een aantal schimmels te doen heeft, die elk voor zich zelve in staat zijn symbiotisch te gaan leven met de wortels van hoogere planten.

#### IV. BETEEKENIS EN FUNCTIE DER MYCORHIZA.

De innige verbinding die er bij de mycorhiza-vorming tot stand komt tusschen de schimmel en den wortel van een der hoogere planten, wijst er op dat deze verbinding ook een bepaald doel moet hebben; het algemeene en constante voorkomen van zulk eene samenleving tusschen die beide zoo geheel verschillende organismen duidt bovendien aan dat hare beteekenis verre van onbeduidend is, zoowel voor de schimmel als voor de plant waartoe de wortel behoort.

De omstandigheden onder welke de mycorhiza's optreden, wijzen er ten duidelijkste op dat men de schimmel niet eenvoudig mag beschouwen als een parasiet, die op en ten koste van de wortels van andere planten leeft; vooral ook blijkt dit uit de omstandigheid, dat de planten, in of op wier wortels de schimmels leven, zich zonder die schimmel niet of niet voldoende normaal en krachtig kunnen ontwikkelen. Ware de schimmel slechts eene parasiet, zoo zoude hare aanwezigheid juist het tegenovergestelde moeten uitwerken en de ontwikkeling van de voedsierplant in meerdere of mindere mate belemmeren. Nu dit echter niet het geval is, en de hoogere plant niet weinig voordeel trekt van hare verbinding met de schimmel, evenals de schimmel dit van den boom doet, zoo ligt nu de vraag voor de hand, welke het voordeel is dat elk dier beide organismen van hunne verbinding en samenleving geniet.

Beschouwen wij daartoe de schimmel in de eerste plaats, omdat voor deze de hoofdzak eenvoudig is dan voor de andere plant.

Krachtens haar gebrek aan bladgroen toch, moet elke schimmel haar voedsel hetzij geheel of voor het grootste deel in den vorm van organische stof opnemen. Aan de mycorhiza-schimmel staan nu twee bronnen van zoodanige bestanddeelen ten dienste, nl. eerstens de humus uit den bodem en ten tweede de organische bestanddeelen, die zij aan den wortel der voedsterplant onttrekken kan. Daar talrijke waarnemingen aangetoond hebben, dat de mycorhiza uitsluitend in humushoudenden bodem voorkomt, en later verdwijnt wanneer er geen humus meer is, mag men aannemen dat de aanwezigheid van humus eene hoofdvoorwaarde voor haar bestaan oplevert, en is het waarschijnlijk, dat zij ook haar hoofdvoedsel aan dien humus ontleent. Ware deze bron voor haar normale ontwikkeling geheel voldoende (dat dit niet het geval is blijkt o.a. uit de ervaringen der truffelcultuur) dan zoude zij waarschijnlijk uitsluitend van den humus leven, en zich niet om de naburige wortels van levende boomen bekommeren; nu zij daarmede echter in zoo innige verbinding treedt, mag men wel aannemen, dat zij ook aan deze een niet onbelangrijk deel harer voedingsstoffen onttrekt. Deze voedselonttrekking kan voor de schimmel reeds vrij aanzienlijk zijn, zonder dat dit aan de voedsterplant ook maar geringe schade behoeft toe te brengen.

Dat de schimmel dus voordeel trekt van hare symbiose met wortels, behoeft alzoo wel niet nader aangetoond te worden, maar nu blijft de vraag, met welk doel de andere plant hare wortels eene dergelijke vereeniging doet aangaan.

Deze vraag is des te moeilijker te beantwoorden, omdat verreweg de meeste planten die mycorhiza's vertoonen, alle eigenschappen schijnen te bezitten die hen in staat stellen zich geheel met anorganische stoffen te voeden, en dus geen humus voor hare normale ontwikkeling schijnen te behoeven. Dat dit laatste nu echter toch het geval is, hebben de mycorhiza's ons geleerd, maar van welk nut de schimmel voor hare voedsterplant is in dit geval, is daarom des te minder gemakkelijk aan te geven.

Intusschen heeft het niet ontbroken aan pogingen om licht

in deze zaak te verschaffen, en zijn reeds verschillende verklaringen van deze zaak gegeven. Degene welke volgens onze tegenwoordige kennis van de levensgeschiedenis der planten het meest de aandacht verdient is die, dat de schimmel, behalve dat zij zelve voedsel aan den humus onttrekt voor haar eigen bestaan, bovendien nog een deel van die alzoo bemachtigde, opgeloste stoffen aan de wortels van de met haar vereenigde plant toevoert. Op die wijze zoude deze laatste dan door hare verbinding met de schimmel zich voedingsstoffen uit den humus verschaffen, welke zij zich door middel van hare eigene wortels alléén hetzij niet of niet in die mate zou kunnen verschaffen.

Het meest waarschijnlijke antwoord, dat op het oogenblik gegeven zou kunnen worden op de vraag, welke stoffen de schimmel dan aanvoert, moet luiden dat het wel de saamgestelde (organische) stikstofhoudende stoffen zullen zijn, die op die wijze ter beschikking van den boom worden gesteld. Toevoer van niet-stikstofhoudende organische stoffen, die ook door de schimmel aangevoerd zouden kunnen worden, is toch voor planten, die een volkomen voldoende aantal groene bladeren bezitten, wel van weinig belang.

Dat anorganische stikstofverbindingen zouden aangebracht worden, wordt door Prof. Frank onwaarschijnlijk geacht, vooral omdat, terwijl men in de normale wortels van tal van planten zonder veel moeite salpeterzuur kan aantoonen, dit bij de mycorhiza's zelfs met het allergevoeligst reactief nooit gelukt. Om die redenen blijft niet veel meer over dan aan te nemen, dat de schimmel tot hoofdfunctie heeft aan den wortel organische stikstofverbindingen te doen toekomen, behalve de anorganische stoffen, die de schimmeldraden uit den bodem kunnen oplossen en opnemen, evenals de wortelharen van normale, niet in mycorhiza's veranderde, wortels dit doen. Daar beide toch volgens de waarnemingen op geheel dezelfde wijze met de anorganische deeltjes van den bodem vergroeien, is het niet onwaarschijnlijk, dat deze vergroeiing in beide gevallen dezelfde gevolgen zal hebben.

Wat de boven genoemde echte humusplanten aangaat, welke dus geen groene bladeren bezitten, daarom niet assimileeren kunnen en dus noodzakelijk ook stikstofvrije organische stoffen als zoodanig moeten opnemen, is het noodzakelijk dat de mycorhiza-vormende schimmel ook deze stoffen aan de plant toevoert, hetzij dan dat de schimmel ze onder dien vorm uit den humus opneemt, of dat zij ze zelve vooraf uit andere stoffen bereidt.

#### V. EXPERIMENTEELE BEWIJZEN.

De waarnemingen en overwegingen, die hierboven in het kort weergegeven zijn, hebben nu wel is waar waarschijnlijk gemaakt, dat het symbiotisch orgaan, dat men mycorhiza genoemd heeft, van veel belang is voor den normalen, krachtigen groei van de plant, wier wortels dat lichaam helpen samenstellen, maar een direct bewijs, dat er invloed bestaat en hoe groot de invloed is, dien de aanwezigheid van die mycorhiza's op de plant uitoefent, werd nog niet geleverd.

Met het oog daarop heeft Prof. Frank getracht door middel van bepaalde, voor dit doel ingerichte proeven dien invloed aan te toonen; uit het resultaat dier proeven bleek, dat die invloed verre van gering te noemen was.

De proeven werden zoo genomen, dat hij een aantal planten zich normaal liet ontwikkelen, onder vorming dus van mycorhiza's, terwijl een aantal andere, zooveel mogelijk gelijke planten onder geheel dezelfde omstandigheden gekweekt werden, doch zóó dat bij deze de ontwikkeling van mycorhiza's onmogelijk gemaakt werd.

Wanneer dan later die planten aanmerkelijke verschillen vertoonden in hunne ontwikkeling, zoo konden die verschillen slechts met de al of niet aanwezigheid der mycorhiza's samenhangen.

De inrichting van de voornaamste dier proeven was de volgende:

Zes vrij groote bloempotten werden gevuld met humusrijken grond afkomstig uit een oud beukenwoud. Drie dezer potten

bleven onveranderd, maar de drie andere werden elk met hun inhoud gedurende eenige uren verwarmd op  $100^{\circ}$  C. met het doel om daar alle deelen of kiemen van de mycorhiza-schimmel te doodden.

Nadat deze potten wederom geheel afgekoeld waren, werden in elk dezer en evenzoo in elk der drie andere, niet verwarmde potten 5 beukenzaden uitgezaaid, die vooraf reeds op vochtig papier tot een begin van kieming gebracht waren. Daarna werden al de potten naast elkander in eene koude kas geplaatst en telkens wanneer het noodig was met gedestilleerd water begoten.

Deze proef werd in den herfst van 1885 begonnen en in Juli 1887 beëindigd, omdat toen het resultaat zoo overtuigend mogelijk was: de 15 planten in de 3 niet verwarmde potten waren alle niet alleen in het leven gebleven, maar hadden zich krachtig ontwikkeld; van de 15 planten in de verwarmde potten daarentegen was in den loop der proef een tiental gestorven; in elk der 3 potten kwamen enkele doodden voor.

In overeenstemming met deze resultaten bleek dat, terwijl de planten in de verwarmde potten gewone wortels met vele wortelharen bezaten, men in de niet verwarmde potten de wortels geheel en zeer typisch in mycorhiza's veranderd zag.

Daar nu het eenige verschil tussehen de verwarmde en de niet verwarmde potten daarin bestond, dat in de eerste de mycorhiza's zich niet, in de laatste zich daarentegen wel konden ontwikkelen, moet het verschil, dat de planten in die potten ten slotte vertoonden, uitsluitend toegeschreven worden aan de aanwezigheid der mycorhiza's bij de krachtigere planten, zoodat hare betere ontwikkeling geheel op rekening moet gebracht worden van de werking dier mycorhiza's.

Ten einde de opmerking te ontgaan, dat misschien het verwarmen op  $100^{\circ}$  C. den humus zoodanig veranderd zou hebben, dat deze voor den normalen groei van planten niet meer geschikt was, heeft Prof. Frank op dezelfde wijze proeven genomen met andere planten als haver en lupine, aan welke nooit mycorhiza's aangetroffen waren. Het resultaat van deze proeven

was steeds, dat de planten zich in alle potten even goed en geheel normaal ontwikkelden.

De proeven met beuken genomen werden later ook nog met dennezaden herhaald.

Twaalf potten werden nu gevuld met aarde uit een oud dennebosc: vier dezer bleven onveranderd, doch de overige acht werden wederom gedurende eenige uren verwarmd op 100° C.; na de afkoeling werden in alle 12 potten dennezaden uitgelegd.

De proef begon in Mei 1890; gedurende den zomer van dat jaar waren aan de jonge kiemplanten onderling nog geen verschillen waar te nemen, maar in het volgende jaar werden deze zichtbaar.

In den zomer van 1891 zagen de planten in de niet verwarmde potten er geheel uit als even oude zaailingen buiten, en veel beter dan al diegene die in de verwarmde potten stonden. Reeds in de maand September van dat jaar was het verschil zeer opvallend: al de plantjes in de verwarmde potten waren klein en ziekelijk en vertoonden dunne, zwakke stammetjes, zeer korte naalden enz.

Gedurende het jaar 1892 werden de verschillen gaandeweg nog veel grooter. De plantjes der niet verwarmde potten waren ten slotte 15 cM. hoog en hadden een krans van krachtige zijtakken, terwijl de andere niet hooger den 7 cM. waren en slechts zeer zwakke zijtakjes voortgebracht hadden.

De eerstgenoemde plantjes droegen mooi grasgroene naalden van 8 cM. lengte, terwijl die der laatstgenoemde slechts 3 cM. lang waren en eene geelachtige of roodachtige tint hadden, terwijl vele ook reeds bruin en afgestorven waren.

Op het oogenblik dat het resultaat van deze proef genoteerd werd, was over het algemeen de toestand der plantjes in de verwarmde potten zoodanig, dat er niet veel hoop bestond ze nog langer in het leven te kunnen houden; enkele waren bovendien reeds gaandeweg afgestorven.

Bij onderzoek der wortels bleek ook nu weder, dat in de niet verwarmde potten prachtige mycorhiza's gevonden werden, terwijl de veel zwakkere wortels in de verwarmde potten geen



mycorhiza's vertoonden, maar tal van wortelharen droegen.

Het beste bewijs dat het verschil in de wijze van ontwikkeling der verschillende plantjes uitsluitend moet geweten worden aan den invloed der mycorhiza-vormende schimmel, werd bij de aangehaalde proef door eene toevallige omstandigheid geleverd.

Eene van de plantjes uit de verwarmde potten toch begon in het laatste jaar van de proef zich merkbaar te herstellen, hetgeen vooral bleek uit het algemeen frisschere uiterlijk, als ook uit de opvallend grootere lengte der naalden. Toen nu bij het einde der proef de wortels van dit plantje eveneens onderzocht werden, bleek dat ook hier mycorhiza-vorming ingetreden was, en dat deze eerst in het laatste jaar plaats gevonden had. Gelijktijdig met het optreden der mycorhiza aan dit plantje was dus ook hare krachtigere ontwikkeling ingetreden.

De oorzaak, dat toch in een der potten de mycorhiza-schimmel opgetreden was, moet aan toevallige infectie toegeschreven worden, die des te gemakkelijker plaats kon vinden, omdat ook nu weder de verwarmde en de niet verwarmde potten onmiddellijk naast elkander geplaatst waren.

Uit de hier in hoofdzaak medegedeelde waarnemingen en proeven blijkt dus voldoende, dat voor een aantal planten de aanwezigheid in den bodem van humus zoowel als van eene mycorhiza-vormende schimmel eene noodzakelijke voorwaarde is voor haren krachtigen, normalen groei omdat het eerst de samenleving van die schimmel met hare wortels is, die de bedoelde planten in staat stelt de voedingsstoffen aan den humus te onttrekken.

Bij de cultuur, vooral in het groot, van zoodanige planten is het dus eene eerste voorwaarde, dat alles aangewend wordt om de vorming der mycorhiza's te bevorderen, terwijl integendeel alles wat hare ontwikkeling zou kunnen vertragen of verhinderen, zorgvuldig moet vermeden worden.

Het branden van gekapt bosch voor eene nieuwe cultuur bestemd, of het later herhaaldelijk omwerken van den vooral humushoudenden bovengrond, moet dus o. a. steeds zooveel

mogelijk vermeden worden bij de cultuur van zoodanige planten, die mycorhiza's voortbrengen.

DR. J. M. JANSE.

#### NASCHRIFT.

Gedurende het afdrukken van dit opstel, maakte ik een reis naar den bij 's Lands Plantentuin behoorenden bergtuin te Tjibodas, ten einde aldaar in het oerwoud nasproingen te doen naar het voorkomen van mycorhiza's.

Het van daar medegebrachte materiaal kon nog slechts aan een voorloopig onderzoek onderworpen worden, maar toch wensch ik hier reeds een paar planten te noemen, bij welke mycorhiza's aangetroffen werden.

Ectotrophe mycorhiza's werden gevonden bij *Quercus*, *Castanopsis* (beide *Cupuliferen*) en verder bij een oude (ongeveer 50 Meter hooge) *Rassamala* (*Liquidambar Altingiana*); bij de beide eerstgenoemde was de schimmelmantel van buiten glad, terwijl die van den laatsten een groot aantal naar buiten afgaande myceliumdraden vertoonde. Endotrophe vormen werden aangetroffen o.a. bij zeer jonge exemplaren van *Rassamala*, verder bij *Podocarpus* (een *Conifeer*) en ten slotte ook bij groote boomen van *Coffea arabica*, welke onmiddellijk aan den grens van het oerwoud gekweekt werden. Het waren ook hier de oppervlakkige lagen van den bodem, waarin de mycorhiza's hoofdzakelijk gevonden werden; vooral bij de bedoelde, reeds vrij oude koffieboomen was het opvallend, hoe vele wortels zich juist in horizontale richting in de bovenste humuslagen verspreidden en daar tal van jonge mycorhiza's gevormd hadden.

Aangezien de veeljarige cultuur van laatstgenoemde plant in het groot op Java en elders, de overtuiging gevestigd heeft dat het welslagen van zulk een aanplant in niet geringe mate afhankelijk is van de aanwezigheid van humus in den bodem, en met het oog op de geconstateerde aanwezigheid van een mycorhiza-schimmel in de wortels dier plant, was het van belang nu ook experimenteel uit te maken of het inderdaad de myco-

rhiza's zijn die ook de *Coffea arabica* in staat stellen van den aanwezigen humus partij te trekken.

Om die reden zijn alhier voor eenige weken proeven gereed gemaakt, wier resultaten het antwoord op dien vraag moeten geven. Een dezer proeven is geheel ingericht op de wijze als de beide aangehaalden van Prof. Frank met beuken- en dennezaden (zie blz. 160 en 161). Evenals bij deze, kan echter ook het resultaat der proeven met de koffiezaden zich eerst na vele maanden op overtuigende wijze vertoonen.

---

## BRIEVEN OVER TUINBOUW 4).

---

### CUCURBITACEËN.

Behalve de komkommer worden de verschillende soorten van deze familie m.i. hier te weinig door Europeanen gekweekt en gegeten, en toch vindt men er onder, die op verschillende wijze bereid een smakelijk en gezond voedsel opleveren, en die buitendien in den regenmoesson, wanneer andere groenten schaarsch worden, gemakkelijk te cultiveeren zijn. Tot de beste behooren zeker enkele soorten pompoenen (Jav. *waloeh*), de *ojong* en *kimpoeit*, zoowel als de hier minder, doch in Engeland en Amerika zeer gezochte „squash” en „vegetable marrow”; wat *laboe* en *waloeh* als groenten betreft, zij zijn goed voor inlanders. „Ik heb ze bij mijn ouders in Holland nooit gegeten,” hoor ik den een of anderen lezer al zeggen. Hier moet ik echter opmerken dat, omdat zij wegens het Hollandsch klimaat daar niet gecultiveerd worden, zij daarom nog niet slecht zijn, en waarlijk een goede „potage au poteron” of een schotel van met melk gestoofde squash of vegetable marrow laat zich zeer goed eten; ook de *ojong* en *kimpoeit* (Jav. *bestroe*), zijn, zeer jong geplukt en goed klaar gemaakt, smakelijke groenten.

*Cultuur.* De cultuur van al de verschillende *Cucurbitaceën* (behalve de komkommer en de meloenen, waarover later) geschiedt nagenoeg op dezelfde wijze: op afstanden van 6 tot 18 voet van elkaar (naar gelang van den omvang der plant) graaft men kuilen, die met een mengsel van goed vergane mest, karve en asch gevuld worden; daarin worden 2 of 3 zaden ter diepte van een Rijnlandsehen duim geplant. Wanneer het noodig is, moeten zij begoten worden; daar men

4) Vervolg van blz. 401.

ze echter gewoonlijk in den westmoesson plant, zal het begieten wel zelden noodig zijn. Zijn de zaden opgekomen, dan moet slechts ééne plant (de beste) behouden en de andere uitgetrokken worden; de grond om den stam moet van alle onkruid schoon gehouden worden en tevens wat aangevuld en opgehoogd; verder late men ze aan hun lot over. De vruchten plukke men of jong of rijp, naarmate zij verlangd worden. Om groote vruchten, bijv. voor de a.s. tentoonstelling te krijgen, moet men de takken bij die geledingen, welke wortels beginnen te geven, in vetten grond begraven en slechts 1 of 2 vruchten behouden. Op deze wijze gekweekt ziet men in Europa op tentoonstellingen vaak vruchten van kolossale afmetingen.

*Soorten en variëteiten.*

*Luffa.* (Soend. *ojong*, *kinpoet*, Jav. *bestroe*). Hier algemeen bekend.

*Gebruik.* Jong zijnde geplukt, geschild en met peper, zout en boter gestoofd.

Pompoen; Jav. en Sund. *waloeh*; Eng. Pumpum; Fr. Potirons, variëteiten van *Cucurbita maxima*.

In Frankrijk, waar de plant veel gecultiveerd wordt, onderscheidt men 3 hoofd-variëteiten, n.l.:

1°. Potiron met ronde, platte vruchten, wier vruchtvleesch zeer veel gebruikt wordt voor soep (Purée de potirons); hare grootte varieëert van 10 duim tot  $\pm$  3 voet in middellijn; zij moeten rijp geplukt worden.

2°. Courge (Engl. squash), langwerpig rond, eveneens met geel vruchtvleesch ook van verschillende grootte.

Deze soort wordt meer gestoofd als groente gegeten; men plukt de vruchten, vóór dat zij goed rijp zijn.

3°. Geraumon. Kleine ( $\frac{1}{3}$  voet in diameter) sierlijke vruchten met donker-oranje of roode vruchten; van deze bestaan in Frankrijk sub-variëteiten nl. de „*Turban turc*” en de „*Geraumon petit de chine*”. Hoewel eetbaar, worden zij echter met andere *Cucurbitaceeën*, zooals de Patisons, coloquinten enz., meer als sierplanten gekweekt.

Mergpompoen (vegetable marrow, courge à la moelle, *C. Pepo*). Van deze bestaan 2 variëteiten met roomkleurige (white bush marrow) en groene vruchten (green marrow shill); de vruchten zijn langwerpige met wit vruchtvliesch. Daar de vruchten van deze nog al teer zijn, is het goed ze hier op traliewerk te laten klimmen; bij de andere is het echter voldoende onder de vruchten droog stroo of aardewerk te plaatsen.

*Gebruik.* De jonge vruchten worden in kleine stukken gesneden of fijn gemaakt en met boter, melk, zout en peper gestoofd.

*Komkommers.* Van deze zoo algemeen gebruikte groente is het mij nog niet gelukt met de fijne Europeesche variëteiten in de open lucht goede resultaten te verkrijgen; in glazen bakken slagen zij daarentegen uitstekend.

Daar zij evenwel bloeien, zoo zoude men, door met hare mannelijke bloemen de vrouwelijke der inlandsche variëteiten te bevruchten, van deze na eenigen tijd betere vruchten kunnen krijgen. Sutton's tender en true, Telegraph, Duke of Connaught, alle met fijne, groote vruchten ( $\pm$  20 duim lang) zouden daarvoor zeer dienstig zijn.

*Cultuur* (in de open lucht van inlandsche variëteiten). In den vooraf goed bemesten en omgewerkten grond, graaft men op 3—5 voet van elkaar kuilen ter breedte van  $\frac{1}{3}$  voet en evenzoo diep; daarin worden 2 à 3 zaden niet te dicht bij elkaar geplaatst, en de kuil dan met kippenmest bedekt. Als de plantjes opgekomen zijn, moet er slechts één behouden worden; de andere worden voorzichtig uitgetrokken, zoodat degene, die men behouden wil, niet geschaad wordt. Het is goed de zaden vooraf gedurende 12 uren in lauw water te weeken. Hebben de planten 6 of 8 bladeren, en hebben zich nog geen takken gevormd, dan moet men de toppen afsnijden. De grond om de plant moet altijd goed van onkruid gezuiverd worden.

In plaats van, zooals de inlanders dit doen, de planten over den grond te laten kruipen is het beter hen langs een traliewerk of ander steunsel (niets is daarvoor beter dan de takken van de lantana) te laten klimmen; men kan daardoor

dichter planten en meer vruchten krijgen, terwijl, als men daarbij de vruchten jong plukt, men zoo de dracht zeker eene maand kan verlengen.

*Inlandsche variëteiten.*

1°. *Kraai*; de vruchten zijn groen met gele strepen; deze variëteit wordt zeer veel op strandplaatsen (Samarang en Soerabaja) gekweekt;

2°. *Katimoen poetih*. In smaak en uiterlijk hebben zij zeer veel van de Hollandse witte komkommers; zij zijn ongeveer 1 voet lang, bij 2 duim in diameter;

3°. *Katimoen idjo*; deze algemeen bekende variëteit behoeft geene beschrijving;

4°. *Katimoen woekoe*, wier vruchten niet grooter zijn dan een duivenci, wordt voor zoo ver mij bekend alleen in het Zuiden van Djoeja en Solo gekweekt; er bestaan twee variëteiten van nl. de witte en de groene (men beweert, dat de laatste eene verbastering van de eerste is); in rijpen toestand zijn de vruchten bruin gekleurd. Er bestaat m.i. op Java geen komkommer, die beter geschikt is om in zuur ingelegd te worden dan deze variëteit, en het ware te wenschen, dat zij als tweede gewas in de benedenlanden meer gecultiveerd werd. Na 2 à 4 maanden kan men reeds oogsten; de oogst is overvloedig en zal altijd eene willige markt vinden.

Behalve de 4 bovengenoemde, heeft men hier nog andere, alle inferieure variëteiten, waarvan om de curiositeitswille 2 variëteiten genoemd kunnen worden, nl. de *bonteng soeri*, die door inlanders rijp zijnde als meloenen gegeten worden, waarvan zij eenigszins den smaak hebben, en de *bonteng tjatang*, kolossale komkommers, die alleen gekookt of ingelegd eetbaar zijn.

## KOOL.

*Cultuur.* Ware het niet dat wij in myriaden rupsen, die zeer veel van kool houden, een moeilijk te bestrijden vijand hebben, de cultuur van deze groenten zoude hier zeer gemakkelijk zijn. Tegen bovengenoemde plaag heb ik alles aange-

wend doch altijd zonder resultaat. Het branden van vuren 's nachts in de nabijheid om de kapellen te dooden is het eenige wat deze plaag in bedwang houdt.

Van April tot Juli zaait men de zaden in pépinières zoo jil mogelijk (om dit te doen mengt men de zaden met zand of menier) bedekke die met eene laag asch en begiete dan dagelijks; na 3 dagen zullen zij reeds beginnen te ontkiemen; mocht men na eene week, niettegenstaande de zorgen, bemerken dat de planten te dicht staan, zoo moet men zoo spoedig mogelijk uitdunnen, altijd zorgende dat zij niet dichter dan  $\pm 1$  duim van elkaar staan. Hebben de plantjes de hoogte van  $\pm 5$  duim bereikt, dan kan men beginnen over te planten.

Daar men kool niet genoeg kan bemesten, zoo grave men in de als vroeger gezegd aangelegde beddingen kuilen,  $1\frac{1}{2}$  à 3 voet van elkaar, ter diepte en breedte van  $\frac{1}{2}$  voet, en vulle die met een mengsel van aarde en schapen- of geitenmest; daarin worden de plantjes overgeplant; de eerste 4 of 5 dagen moeten zij dan tegen de zon beschut worden met stukken pisangbast (*gédégboy*), zooals de inlanders bij het planten van tabak gewoon zijn te doen; dagelijks moet de kool begoten worden. Als zij na eene maand reeds stevige planten geworden zijn, geve men een sterk werkende mest, zooals bedorven visch (men kan zeer goedkoop bedorven gezouten visch op de passer krijgen); de beste mest intusschen, die ik gebruikt heb, is een mengsel van gelijke hoeveelheden Peru-guano en superphosphaat, ongeveer 25 à 50 gram per plant; daardoor ontwikkelen zij zich snel en worden bijzonder mooi en groot. Na den oogst kan men de spruiten, die aan de stronken opschieten, laten staan, die weder als variëteiten overgeplant of wel als groene kool (Eng. colewort) gegeten kunnen worden.

*Variëteiten.* De volgende zijn voor hier te recommandeeren:

1°. Suikerbroodkool, zoo genoemd om haren vorm; van deze is de „Chou de Tournalville” (V.) <sup>1)</sup> zeker de beste.

2°. Cill heart cabbage (S.), van middelmatige grootte met weinig buitenbladeren; zij groeit snel.

<sup>1)</sup> Voor de beteekenis dezer letters vergelijke van blz. 96.



3°. Chou Cœur de Bœuf moyen de la Holle (V.) is een snel groeiende kool, die zeer smakelijk is en hier zeer goed gedijt.

4°. Chou de Schevenfurt (V.). De grootste van alle koolsoorten; slaagt hier zeer goed en bereikt ook hier eene enorme grootte, ik heb er gehad, die een diameter van 0.45 M. bereikten: zij zijn vrij vroeg, doch de kroppen worden niet zoo hard als die van andere soorten.

Van de soorten savoyekool, acht ik de „chou de melan, court hatif” voor hier de beste; de last die men van rupsen heeft is intusschen bij savoye- en boeren-kool zóó groot, dat het dikwijls niet de moeite loont om die soorten te planten.

*Roode kool.* Daar roode kool in Frankrijk en Engeland alleen in zuur ingelegd gegeten wordt, zoo heeft men daar niet zulke goede variëteiten als in Holland en Duitschland, en is het daarom verkieslijker van daar de zaden te betrekken.

*Brusselsche spruitjes.* Hoewel deze kool hier groeit, zoo kunnen de kropjes zich nooit goed vormen, tenzij mogelijk op bijzonder hoog gelegen plaatsen.

#### BLOEMKOOL.

Hoeveel moeite en zorg ik ook besteed heb om bloemkool van de meest bekende variëteiten te kweeken, nooit is het mij gelukt bepaald mooie bloemkool te krijgen. In den drogen moesson verleden jaar evenwel heb ik vrij goede bloemen gekregen van „Sutton's early reading favourite couleflower”. Ik ben op dezelfde wijze, als boven gezegd van kool, te werk gegaan, alleen toen de bloemen zichtbaar waren, heb ik de bladeren omgebogen en te zamen met een stuk hout vastgemaakt; daarbij gaf ik ze eens in de 5 of 6 dagen wat vloeibare mest, nl. rotte visch (pěda) met schapenmest en water tot eene dunne brij gemengd. Hoewel niet zoo wit en hard als in Europa, waren de bloemen toch vrij goed.

#### KOOLRABI.

Deze, hier beter dan in Holland bekende groente, wordt op

dezelfde gekweekt als kool, alleen heeft de koolrabi niet zooveel mest noodig.

In Holland, waar zij nog niet lang schijnen ingevoerd te zijn, worden zij ook wel „koolrapen boven den grond” genoemd. Praetisch gesproken zijn er slechts twee variëteiten, de vroege en late (men heeft wit- en purperkleurige variaties van beide).

Wat smaak en andere eigenschappen betreft, zijn zij gelijk, alleen in de schil en bladeren vertoonen zij verschillen.

#### KOOL-KOOL.

Wordt ook als kool geplant en slaagt hier vrij goed; daar zij evenwel niet zoo fijn is als koolrabi en toch veel er op gelijkt, zoo kan ik de cultuur van deze groente minder aanbevelen.

CH. BAUMGARTEN.

---

## VARENS. <sup>1)</sup>

---

### HISPIDULUM-GROEP.

*A. hispidulum*, *pubescens* en *fulvum* zijn zeer nauw aan elkaar verwant, zij hebben dezelfde groeiwijze en gelijken over het geheel zoo sterk op elkander, dat er wel eens verwarring ontstaat.

*A. fulvum* is wel de mooiste, haar jonge bladeren zijn fraai rose-purper getint; deze kleur gaat bij het ouder worden in donkergroen over, zij wordt nog al als marktplant gekweekt. *A. hispidulum tenerum* is, jong zijnde, ook eene fraaie plant. Wij kunnen van al de variëteiten dezer groep zeggen, dat zij niet oud moeten worden; de blaadjes krijgen dan eene min of meer grijsachtige tint, de eene variëteit natuurlijk meer dan de andere; als jonge plantjes zijn zij lief. *A. aneitense* behoort ook nog tot deze groep, zij is echter in groei wat verschillend met de reeds genoemde, zij spreidt zich meer uit en heeft langer loof.

### POLYPHYLLUM-GROEP.

In deze groep kunnen de meeste der hoog opgroeiende *Adiantum*'s gebracht worden, vele hebben uitgebreide wortelstokken en groote, zeer verdeelde bladeren. Eene der meest bekende, die ook op Java reeds lang gekweekt wordt, is *A. trapeziforme*; indien zij goed behandeld wordt, kan men van deze soort zeer decoratieve prachtplanten kweken. *A. pentadactylon* is nauw aan laatstgenoemde verwant. *A. Sancta Catharina* heeft ook wel overeenkomst met de voorgaande, de

---

<sup>1)</sup> Vervolg van Dl. III, blz. 158.

blaadjes zijn echter diep gelobd en hebben, jong zijnde, eene rose tint. De hierop volgende *A. Finckii* is synoniem met *A. cardiochlena*; onder den laatsten naam is zij in Indië bekend, en ofschoon daar nog niet lang aanwezig, toch reeds zeer gewaardeerd. Het is eene der grootste *Adiantum*'s; het ver uit elkaar groeiende loof heeft eene zachte, bleekgroene tint, bij jonge bladeren is deze tint fijn zijdeachtig.

*A. tetraphyllum* is ook eene zeer goede soort, waarvan eenige variëteiten bestaan; van deze is *A. t. gracile* de liefste; zij heeft eene zachte karmijnroode tint in de jonge blaadjes; ook *A. Hendersonii* is er eene goede variëteit van. *A. rhomboideum*, synoniem met *A. intermedia*, is eene gemakkelijk groeiende, fraaie plant. *A. brasiliense* en *Kaulfussianum* zijn verwante soorten. Ook eene fraaie soort is *A. curvatum*, die veel zorg en eene warme standplaats vereischt. *A. formosum* is meer bekend, zij groeit gemakkelijker en heeft minder warmte nodig, zij is nog al verschillend van de andere planten dezer groep, het zeer donker groene loof maakt een goed effect.

#### CAUDATUM-GROEP.

Wij zouden deze groep ook die der hangende *Adiantum*'s kunnen noemen. Jammer dat er zoo weinig representanten van zijn, zij bestaat uit slechts twee soorten en even zooveel variëteiten. *A. ciliatum*, synoniem met *A. Edgeworthii*, onder den laatsten naam is zij in Indië meer bekend, wordt beschouwd als eene variëteit van *A. caudatum*, terwijl *A. dolabriformis* voor eene variëteit van *A. lunatum* geldt. Al de planten dezer groep hebben lang, teer, hangend loof, tevens hebben zij de eigenschap aan het einde der lange, hangende bladeren jonge plantjes voort te brengen; deze groeien weer door, brengen ook weer aan de uiteinden harer bladeren plantjes voort, en op deze wijze vormen zij allerliefste hangplantjes. *A. lunatum* geldt voor de fraaiste, deze en hare variëteit *dolabriforme* hebben donker groene blaadjes en zwarte stengels, terwijl *A. caudatum* en hare variëteit *A. Edgeworthii* eene zachte, ietwat bleekgroene kleur hebben.

PTERIS.

In tegenstelling met de *Adiantum's* worden de varens, die tot bovengenoemd geslacht behooren, op Java zelden gekweekt en zulks niettegenstaande er verscheidene soorten van in het wild groeien; al kunnen deze zich met de meeste *Adiantum's* niet in sierlijkheid meten, toch komen er zeer nuttige en decoratieve soorten onder voor.

Onder de op Java in 't wild groeiende soorten, waarvan de inlandsche namen bekend zijn, kan ik noemen:

<i>Pteris aurita</i>	<i>Pakoe rintjing</i> ,
„ <i>crenata</i>	„ <i>merak</i> ,
„ <i>atenuata</i>	„ <i>mohdang</i> ,
„ <i>normalis</i>	„ „
„ <i>serrulata</i>	„ <i>kawat</i> ,
„ <i>demidiata</i>	„ „ <i>besaar</i> .

Van al deze soorten zag ik, hoewel zeldzaam, slechts de bontbladerige variëteiten van *Pt. normalis* en *Pt. serrulata* op Java gekweekt. Ik denk, dat de oorzaak niet alleen moet gezocht worden in het feit, dat men ze niet mooi vindt, want deze beide bontbladerige variëteiten zijn werkelijk fraai, maar eerder dat men niet gelukkig was in de kweeking ervan, daar men ze op dezelfde wijze behandelde als de *Adiantum's* en er op die manier geen mooie planten van kreeg. Over het algemeen kunnen de *Pteris*-soorten wat meer koude verdragen, en hoewel zij in de benedenlanden wel gekweekt kunnen worden, zullen zij het toch beter doen wat hooger op, op een 1200 à 2000 voet. Wil men ze in de benedenlanden hebben, dan mag men ze niet te veel verwennen, ze zijn sterker dan de meeste *Adiantum's*, verdragen wat meer zon en regen en mogen vooral niet te bedompt staan. Er is nog wel eene andere oorzaak te gissen; bij onze plantenuiefhebbers bestaat gelijk overal den z.g. sleurgang: wat men bij een ander voor moois ziet, tracht men ook te krijgen. Ofschoon zulks in de meeste gevallen niet af te keuren is, zoude iets meer oorspronkelijkheid niet schaden. Overal en in vrij groote hoeveelheden, ziet men *Chevelures*;

dit schijnt eene reden te zijn, dat er altijd nog meer *Chevelures* gekweekt worden. Wel behooren zij ontegenzeggelijk tot de fraaiste en nuttigste varens, bruikbaar niet slechts als sierplanten maar ook in bouquetten en andere bloemwerken, roch mag dit geen reden zijn, de meeste andere varens over het hoofd te zien. Er groeien op Java en op de buitenbezittingen nog zooveel fraaie varen-soorten, als men maar rondom zich ziet, die men door de cultuur verfraaien en veredelen kan.

Er dient in deze echter met oordeel gehandeld te worden en niet, zooals ik wel eens varenliefhebbers zag doen, die uit de benedenlanden een uitstapje maakten naar het hooge gebergte, daar allerlei planten verzamelden met de bedoeling die in de warmte te kweken. Dat zulk eene handeling meestal op teleurstelling uitloopt, zal menigeen wel ondervonden hebben. Er zijn wel planten, die en in de boven- en in de benedenlanden nagenoeg even goed groeien, nog meer zijn er, die het bij eene zorgvuldige cultuur wel doen, toch blijft het uitzondering. In dit geval staan we bij de Europeesche kweekers achter, die in hunne serres de middelen hebben een gewenscht klimaat, niet slechts wat temperatuur maar ook wat vochtigheidsgraad betreft, te kunnen krijgen. Wij kunnen hier niet gemakkelijk planten kweken, die in een klimaat groeien, dat al te veel verschilt van hetgeen waarin wij ons bevinden.

In Europa is het geslacht *Pteris* tegenwoordig weer in de mode en niet ten onrechte, want men kweekt er eenige soorten of variëteiren van, die gerust met de zoo hoog geroemde *Adiantum's* op eene lijn gesteld kunnen worden.

Onder deze zijn er drie in het vorige jaar in den handel gebracht door den varenkweeker H. B. May, Dynson's Lane nurseries, Upper-Edmonton, bij London. Van de koninklijke tuinbouwmaatschappij verkregen zij een getuigschrift eerste klasse.

Het zijn: *Pteris leptophylla princeps*, *Pteris cretica nobilis* en *Pteris serrulata densa*.

*Pt. leptophylla princeps* is ontegenzeggelijk de fraaiste van de drie; wat den vorm betreft, doet zij wel aan *Polypodium*

*vulgare* denken; de bladeren en blaadjes zijn echter smaller, fijner en daardoor veel eleganter, aan de uiteinden vertakken zij zich evenals bij de oude variëteit *cristata* en loopen in korte eindjes uit, die den vorm van kwastjes hebben, hetgeen de sierlijkheid niet weinig verhoogd. Bij het begin van den groei komen gewoonlijk de nieuwe blaadjes uit het hart tegelijk te voorschijn en groeien schielijk lang rechtop, slechts aan de uiteinden zijn ze dan wat omgebogen. De oudere bladeren buigen dan sterk om en leggen zich bijna plat; deze eigenaardigheid in den groei geeft aan de plant eene losheid en sierlijkheid, waarin zij het haast van alle bekende varens wint.

*Pteris cretica nobilis* is, hoewel van geheel ander genre, ook eene fraaie aanwinst. Munt eerstgenoemde uit in losheid, door de hoog opschietende fijne bladeren, deze heeft daarentegen een meer afgeronden, een meer geacheveerden vorm, zij groeit gemakkelijk en krachtig. Waar het te doen is om spoedig veel materiaal voor versiering van bloemenmanden en gallerijen te hebben is zij eene uitkomst.

*Pteris serrulata densa* gelijkt wel wat op de laatstgenoemde, de bladeren zijn kort en staan rechtop, ze zijn echter sterk verdeeld, zoodat de blaadjes zeer talrijk, fijn en dichtbijeen staan, waardoor zij een sierlijk effect maakt.

In den catalogus van William Bull, new plant merchant King's Road, Chelsea, London, komt eene gekleurde afbeelding voor van eene nieuwe *Pteris* onder den naam van *Pt. Victoriae*, deze overtreft alles wat tot heden op dit gebied verscheen. In het eerst dacht ik dat het spreekwoord „het papier is geduldig” hier van toepassing was; dat de plaat eene plant voorstelde veel fraaier dan zij in werkelijkheid was. Nu ik echter de plant in natura zag, moet ik bekennen: de afbeelding is in geenendeele overdreven, integendeel, als 't kan, is het plantje nog fraaier.

Verbeeld u een boschje van zeer fijn uitlopende varenblaadjes, een gedeelte der blaadjes is 3 à 4 mM. breed, van een fraai helder groen, terwyl van uit het midden uiterst fijne, zuiver witte lijntjes naar de kanten loopen; deze dunne, fraai

bonte blaadjes zijn de vruchtblaadjes, de onvruchtbare zijn korter en veel breeder, zoodat het schijnt alsof uit een grond van donkergroen, kort loof de zeer talrijke, fijne, slanke vruchtbladeren ontspringen. In bouquetten moeten de fijne blaadjes van *Pteris Victoriae* een verassend effect maken.

Er wordt opgegeven, dat deze *Pteris* gevonden is, in den Indischen-Archipel. Wie haar daar gevonden heeft en waar zij gevonden is, schijnt voorloopig nog een geheim te zijn. Het is wel jammer, dat de naijver van de groote Engelsche planten-importeurs ons hier weer parten speelt; indien er een hunner eene fraaie, nieuwe plant ingevoerd heeft, en zoo mag de *Pt. Victoriae* gerust genoemd worden, kan het in zijn belang zijn de groeiplaats vooreerst voor zijne concurrenten geheim te houden. Voor varens is zulks niet zoo noodzakelijk als voor sommige andere planten, zooals *Orchideeën*, die moeielijk in groot aantal te kweeken zijn en dus weer op nieuw ingevoerd moeten worden. Als de *Pteris* in kwestie uit sporen gekweekt constant blijft, hetgeen ik volstrekt niet betwijfel, kan Bull en weldra ook zijne koopers er zooveel van kweeken als zij wenschen en bestaat er niet de minste noodzakelijkheid voor nieuwen invoer; daarom hopen we dat het geheim spoedig opgelost wordt uit welk deel van onzen Archipel dit juweeltje afkomstig is.

Het is wel ergelijk, dat vreemdelingen ook dit terrein van ons onmetelijk Indische rijk ten hunnen voordeele exploiteeren; zij hebben er al heel wat schatten uitgehaald. Onze Hollandsche kweekers schijnen er geen voordeel in te zien. Vroeger toen Teysmann nog groote reizen deed in het belang van 's Lands Plantentuin, ontvingen wij wel nieuwe planten uit verscheidene oorden van den Archipel, nu krijgen we er ook nog wel eens één, maar dan is het langs een omweg uit den Indischen-Archipel over Engeland naar Buitenzorg.

Nadat ik dit opstel geschreven had, bezocht ik hier eene bloemisterij waar veel varens gekweekt worden. Mijne veronderstelling dat *Pteris Victoriae* wel spoedig door W. Bull of door zijne koopers in het groot zoude vermenigvuldigd worden,



zag ik hier ten volle bevestigd. Het vorige jaar was door den chef der genoemde bloemisterij een plantje van Bull gekocht, in September waren de eerste sporen rijp en werden deze uitgezaaid, nu waren de *Pteris*-blaadjes al aan de prothallium's te zien, en in Mei meende de chef er een paar duizend leverbare plantjes van gereed te hebben; werkelijk geen kleinigheid, in een jaar van een varenplantje een paar duizend exemplaren te kweeken. De chef was het geheel met mij eens dat de *Pteris Victoriae* een groote toekomst zal hebben.

Behalve deze toonde hij mij nog eene prachtige partij *Pteris*, eene serie variëteiten van *Pt. serrulata*; de eerste was *Pt. serrulata cristata*, daarna *Pt. serrulata nana compacta*, en eindelijk de reeds genoemde *Pt. serrulata densa*. Nog zeer fraai waren de *Pt. ouvardi*, *Pt. ouvardi cristata* en eene in deze kweekerij gewonnen nieuwe variëteit, die nog geen naam had. Deze soorten toonden alle den waren vorm en waren op het eerste gezicht dadelijk als *Pteris* te herkennen, ofschoon ze oneindig veel fraaier zijn dan de oude bekenden.

De fraaiste, die ik hier zag, was *Pteris tremula Smithiana*, deze was zoo fijn en bevallig en toch van zulk een krachtigen groei, dat ieder varen-liefhebber met mij zal erkennen, dat de mooiste *Adiantum*'s het er tegen afleggen.

Het eenige bezwaar dat er tegen de cultuur dezer nieuwe en fraaie *Pteris*-variëteiten op Java zou kunnen zijn, is dat het niet zeker is of ze in onze warme benedenlanden wel goed zullen groeien; op eene hoogte van 1000 vt. boven de zee doen zij het zeker. Waarschijnlijk kan de eene variëteit meer warmte verdragen dan de andere; in ieder geval is het wel de moeite waard er eene proef mede te nemen, die ik ieder varen-liefhebber in Indië zoude aanraden.

(Wordt vervolgd)

W.

---

## ZOETE MAÏS.

De in verschillende Staten van Noord-Amerika zoo gezochte *zoete maïs* „*sugar corn*” begint in Europa ook langzamerhand in den smaak te vallen. Het gaat zeer langzaam van Italië uit; werd daar vroeger de maïs slechts gecultiveerd om er Polenta, Mamaliga, Maizena enz. uit te maken, het gebruik van zoete maïs als delicatessen is er nu zoo zeldzaam niet meer.

Uit Weenen schrijft men: zag men vroeger slechts in Pesth de zoete maïs aan de markten, in den loop van dit jaar werd voor het eerst de Weener-markt, te beginnen in de maand Juli, ruim van dit artikel voorzien, en het vond weldra goeden aftrek.

Indien deze maïs-variëteiten in Zuid-Europa, waar men tegen uiterst billijke prijzen fijne, jonge groenten kan krijgen, zoo in den smaak vallen, zoude dit bij ons, waar we op het punt van groenten niet zoo verwend zijn, nog meer het geval moeten zijn, en toch is het zoo niet; ik geloof, dat er op Java behalve de gewone inlandsehe variëteiten en eenige nieuwere groote soorten zooals paardetand-maïs enz., geen zoete maïs aangeplant wordt.

Daar het juist gezien was, dat er onder de graansoorten geen enkele is, die in zulk een korten tijd — in het Buitenzorgsche rijpen de meeste soorten in 90 dagen — zooveel voedsel produceert, heeft 's Lands plantentuin sinds jaren getracht nieuwe maïs-variëteiten in te voeren. Van die nieuwe variëteiten werden het meest verspreid de grootste, die het meeste produceerden o.a. de zoogenoemde paardetand-maïs. Voor voedsel van paarden enz. was dit ook wel de beste; de inlanders echter beweerden niet ten onrechte, dat die groote maïs-soorten, hoewel zij aanzienlijk veel meer product leverden, niet zoo smakelijk, niet zoo zoet en daardoor minder geschikt waren voor huishoudelijk gebruik dan de inheemsche variëteiten.

Er moet hier echter in het oog gehouden worden, dat in de landen waar de maïs, zoowel voor menschen- als voor paardenvoedsel geplant wordt, er een duidelijk onderscheid gemaakt wordt, en de variëteiten met veel zorg uit elkander gehouden worden. Dit uit

elkander houden der variëteiten is bij de maïs niet gemakkelijk: er zijn weinig planten, die bij ons te lande zóó sterk varieeren. In de eerste plaats door kruisbevruchting; zooals iedereen kan opmerken, brengt de maïs kolossale hoeveelheden stuifmeel voort. Indien men tijdens den bloei langs een maïsveld wandelt, ziet men geheele wolken dezer kostbare stof over het veld zweven en talrijke bijen op en aanvliegen om er haar aandeel van in te zamelen. Het behoeft geen betoog, dat hierdoor de bestuiving van de eene variëteit met stuifmeel van eene andere licht plaats grijpt.

Ware kruisbevruchting alleen de oorzaak van de onstandvastigheid der maïs-variëteiten, zoo zouden er wel middelen zijn om hieraan eenigszins tegemoet te komen. Iemand, die b.v. meerdere variëteiten kweekt, zoude ze op grooten afstand van elkander moeten planten of wat nog zekerder is, de eene variëteit een paar weken na de andere moeten planten, zoodat zij niet terzelfder tijd bloeien. Beide middelen worden door ervaren kweekers toegepast, ofschoon er altijd nog eene bron van ongewenschte bestuiving overblijft, als er in de buurt met maïs beplante velden andere bestaan, die andere eigenaars hebben.

Een moeielijker te vermijden euvel is het atavisme, de terugslag; daar de maïs tot de oude cultuurplanten behoort, en de tegenwoordige variëteiten hun oorsprong vinden in talrijke voorouders, zoo ligt het voor de hand, dat er tal van minder gewenschte afwijkingen ontstaan. Een nauwkeurig uitzoeken van het zaad is het eenige middel, dat we hiertegen hebben.

Indien we tegen bevruchting met andere variëteiten kunnen waken en door eene nauwkeurige keuze van het zaaizaad, atavisme tegengaan, zullen de variëteiten constanter worden.

Zooals ik boven reeds zeide, wordt er in Amerika en nu ook in Zuid-Europa, nog al werk gemaakt van de z.g. zoete maïs. Zelfs kan men deze maïs in blikken verpakt in de delicatessenwinkels in Europa krijgen. Daar het iets nieuws is, is het verbruik van deze blikjes echter nog niet groot.

Wij zijn op Java nog niet gelukkig geweest met den invoer der zoete maïs-variëteiten, zij groeiden niet zoo sterk en verliepen spoedig. Het is ook wel mogelijk, dat zij zich in de benedenlanden niet zoo goed te huis gevoelen, of dat zij wat meer zorg behoeven dan de gewone grovere variëteiten.

De gewone maïs is eene plant, die zich merkwaardig schikt in

allerlei omstandigheden; het is eene dier weinige planten, die zoo-  
wel aan het strand der zee als tot op vrij groote hoogte in het  
gebergte gekweekt kunnen worden.

Evenals hier de inlanders de maïs eten, wordt de zoete maïs in  
Amerika ook dikwijls gebruikt. De kolven, waarvan de zaden wel  
volwassen maar nog melkachtig, nog niet hard zijn, worden een-  
voudig van de hulzen ontdaan, 10 à 20 minuten in kokend water  
gedaan, daarna afgedroogd, en na bijvoeging van boter zoo  
genuttigd. Ook geroosterd wordt de zoete, nog niet geheel rijpe  
maïs gebruikt.

Ook neemt men soms zeer jonge kolven, vermengt ze met uien,  
peper en zout, voegt er wat verdunde azijn bij, en gebruikt dit  
mengsel als mixed pickles bij vleesch.

[*Gartenflora*, Hef 23, 1892].

*w.*

---

### MAÏS ALS KIPPENVOEDER.

Het is moeilijk een kip, die haar vollen wasdom nog niet bereikt  
heeft, volkomen vet te maken; toch kan men zorgen, dat zij goed  
in 't vleesch zit en haar zelfs een zekeren graad van vetheid  
bezorgen. Om eene jonge kip zoo te krijgen behoeft men haar  
niet op te sluiten in een z.g. mesthok. Men kan haar vrij laten  
rondloopen en haar tweemaal daags te eten geven bij hetgeen,  
wat zij zelf weet op te scharrelen. Het beste voedsel is maïs, vooral  
indien men daar eenmaal daags eene brij bijvoegt van fijngemaakte  
aardappelen; bij ons zoude daarvoor de cassave nog beter dienst  
kunnen doen.

Het mag wel zonderling genoemd worden dat er in Indië, waar  
we iederen dag kip en nog eens kip eten, zoo weinig moeite gedaan  
wordt om de beestjes wat beter in 't vleesch te krijgen, te meer  
daar het voedsel, waarmede zulks bereikt kan worden, in Indië zoo  
gemakkelijk gekweekt kan worden nl. *maïs* en *cassave*. Wij kunnen  
hier nog het zaad der zonnebloemen bijvoegen, waarop reeds vroeger  
in dit tijdschrift gewezen is. Op ieder klein erf kunnen deze  
gewassen zonder veel moeite gecultiveerd worden.

Volgens onderstaand blad, zijn bij zoodanige voeding de jonge  
kippen in den tijd van drie à vier weken in den gewenschten toestand.

Volwassen kippen zijn op de bovengenoemde wijze niet zoo

gemakkelijk en spoedig vet te krijgen. Het is echter in ieder geval goed met bedoelde manier te beginnen; veertien dagen opsluiting in het mesthok zijn dan voldoende. Indien men ze zonder voorafgaande krachtige voeding dadelijk in het mesthok zet, zijn er minstens 25 dagen voor noodig.

[Praktijk van den Landbouw. December 1892].

w.

---

### DJEROEKS.

Onder den titel: „The cultivated oranges and lemons etc. of India and Ceylon with researches into their origin and the derivation of their names and other useful information, with an atlas of illustrations”, heeft de heer E. Bonavia een zeer uitvoerig en zakelijk werk geschreven. O.a. brengt hij daarin de verschillende djerboeksoorten en variëteiten, om een einde te maken aan de groote verwarring die in de rangschikking ervan heerscht, tot de volgende 10 groepen.

1°. „Bitter” of „Seville-oranges” (*Citrus Bigaradia* Risso), met zuur vrucht vleesch en zeer bittere schil. Volgens hem stammen van deze niet, zooals meestal aangenomen wordt, de zoete (Malta) sinaasappels af.

2°. Khatta- of „Karna-oranges”.

3°. „Malta”- of „Portugal-oranges”.

4°. „Amilbeds” en „Pumelos” (*Citrus decumana* L). De schrijver meent, dat deze geen afzonderlijke soort vormt, maar afstamt van *C. aurantium sinense* Guallesio, de Malta-sinaasappel, of dat deze beide van éénzelfden vorm afkomstig zijn. Het vaderland ervan schijnt Zuid-China en Cochín-China te zijn.

5°. „Suntara-oranges” (*C. aurantium sinense* Rumphius). Het is mogelijk, dat deze djerooks in noord-oostelijk Indië inheemsch zijn; waarschijnlijker zijn ze daar echter reeds lang geacclimatiseerd en behooren oorspronkelijk thuis in China of Cochín-China, vanwaar zij over de grenzen of over den Maleischen Archipel naar Indië zouden gekomen zijn.

6°. „The Keonla and Mandarin-group of oranges”.

De schrijver meent, dat de echte mandarijn hiertoe behoort, hoewel die verschilt van de „Keonla”. Zij zou volgens hem identisch zijn met Risso's „Bigaradier à feuille de myrte”. Loureiro voegt

hierbij *C. nobilis*, en De Candolle noemt noemt deze mandarijn; volgens den schrijver behoort echter de afbeelding ervan in Andrews' „Botanist's Repository” Tab. 608, tot een anderen, hem onbekenden vorm.

7°. „Jambhiri-group”, welke eigenschappen van de oranjes en limoenen in zich vereenigt.

8°. „Citron-group” (*C. Medica* L.) De schrijver sluit van deze groep de „true limes” (*C. acida* Roxb.) uit, hoewel er overgangsvormen zijn en deelt alle van *C. Medica* afstammende vormen als volgt in: 1. *C. Medica* proper (echte citroenen); 2. *C. Medica* var. *Bajoura* (a. „lemoncitrons”, b. „citron-lemons”); 3. *C. Medica* var. *limonum* (echte limoenen; hiertoe rekent hij: a. *C. limonum* *culgaris* *Risso*, b. „Nepal lemons”, c. zoete limoenen, (niet „limes”, *C. lumia* *Risso*); 4. *C. Medica* var. „Pumelo-lemons”, welke laatste missehien niet tot deze groep behooren. *C. Medica* is waarschijnlijk eveneens uit China afkomstig, hoewel Hooker zegt, dat de soort in Sikkim inheemsch is.

9°. „Lemon-group” is eigenlijk slechts een vervolg van de Citroengroep. De Candolle voegt ze als zoete limoenen bij elkaar, (*C. Medica* *Limetta* = *C. limetta* en *C. lumia* *Risso*); bij Hooker *C. Medica* *limonum* (zure limoen met langwerpige vrucht) en *C. Medica* *limetta* (zoete limoenen met ronde vrucht).

10°. „True-lime-group” en „Lima” (Hooker's *C. Medica* var. 3 *acida*, *C. acida* *Roxb.*) De schrijver meent, dat de hiertoe behoorende vormen niet van *C. Medica* maar van *C. hystrix* *Kurz.* afstammen.

Den oorsprong der verschillende variëteiten beschouwt de heer Bonavia in verband met de benamingen daarvan niet alleen in Europa, maar ook in Hindostan, China, Perzië, Afghanistan, Syrië en in het Sanskrit. Zoo deelt hij mede, dat de naam „Suntara”, niet, zooals gewoonlijk aangenomen wordt, ontleend is aan de Portugeesche stad Cintra, maar uit het Chineesch afkomstig is; het woord limoen (*Limone*, *lime*, *lemon*) zou uit het Maleisch (*lemo*, *lemon*) afkomstig zijn.

[*Botanisches Centralblatt*, Band LII, No. 12].

METHODE OM ZADEN EN KIEMPLANTEN UIT TROPISCHE  
STREKEN BIJ AANKOMST IN EUROPA IN  
HET LEVEN TE HOUDEN.

Voor hen, die bij het zenden van zaden van tropische planten naar Europa herhaaldelijk teleurgesteld werden doordat deze bij aankomst òf het kiemvermogen verloren hadden òf nog leefden maar reeds gedeeltelijk ontkiemd waren en in zulk een treurigen toestand verkeerden dat het met de meeste zorg niet gelukte ze verder te ontwikkelen, kunnen de volgende mededeelingen van Maxime Cornu misschien haar nut hebben.

De vooral vroeger toegepaste methode om de zaden droog in zand of houtskool over te zenden is voor een groot aantal planten, wier zaden zeer spoedig na het rijp worden ontkiemen, niet te gebruiken. Van daar sedert lang de toepassing van kleine, verplaatsbare serre's (Ward'sche kisten? Ref.) waarin de zaden, na in vochtige aarde tot ontkieming gebracht te zijn, veel langer het leven bewaren dan zaden in drogen toestand overgezonden.

Dit belet niet, dat van de in Europa aangekomen plantjes nog dikwijls een zeer groot aantal na het overplanten bezwijken, waarvan de geëtiolerde toestand der plantjes en vooral de toestand der wortels, die zich aan de overplaatsing in een nieuw substraat niet meer wennen kunnen, de oorzaken zijn. Maxime Cornu heeft nu sedert eenige jaren in het Museum te Parijs de volgende methode toegepast, waardoor het hem gelukt is een groot aantal teere en zeldzame plantjes, die bij aankomst den dood gewijd schenen, in het leven te houden.

Hij gebruikte als bodem polypodium-aarde, dat is een teelaarde, tot dusver alleen gebruikt voor het kweken van *Orchideeën*, en die bestaat uit de geheel en gedeeltelijk vergane wortels van de meest gewone boscgvaren in bosschen op kwartsgrond (bois siliceux).

Deze aarde is uiterst poreus en zuiver, en geheel vrij van schimmelvorming, terwijl zij de bijzondere eigenschap heeft de luchtvochtigheid te condenseeren.

In deze aarde wordt elk plantje afzonderlijk geplaatst, waarbij het vaak eene groote voorzichtigheid vereischt de draadvormige, op allerlei wijzen dooreengeslingerde stengeltjes en worteltjes te ontwarren. Iedere plant wordt met eene stomp overdekt en bij eene temperatuur van 25° — 30° C. gehouden.

In deze omstandigheden blijft het leven bewaard en bij eene matige beschaduwing worden de geëtioteerde organen weer groen; de wortels ontwikkelen zich op nieuw, en na eene kortere of langere periode kan men de planten aan de gewone aarde toevertrouwen.

[*Comptes rendus*, 12 Dec. '92].

v.

---

## VERBETERING VAN CULTUURPLANTEN.

Sedert 1887 is men aan het „Station d'essais de semences de l'Institut agronomique” in Frankrijk bezig proeven te nemen over de verbetering van cultuurplanten. Omtrent de resultaten, die tot nu toe verkregen werden, deelde de heer Schribaux het volgende mede in de Académie des Sciences te Parijs:

Men weet, dat de bloemen eener zelfde bloeiwijze na elkander opengaan, waarbij de richting der opvolging verschillend is bij verschillende planten.

Met de hulp van den heer Bussard werd nu elken dag voor eenige bloeiwijzen van tarwe, rogge en haver, de datums van den bloei van elk der verschillende bloemen aangeteekend terwijl, nadat de vrucht rijp was, het gewicht van elk der zaden afzonderlijk bepaald werd. Er bleek nu eene nauwe overeenkomst te bestaan tusschen het tijdstip van den bloei en het gewicht van den korrel en wel zóó, dat de bloemen, die zich het vroegst openen, ook de zwaarste korrels voortbrengen, terwijl deze ook tevens sneller rijp worden.

Deze zelfde verhouding werd evenzoo gevonden bij verschillende andere planten als: klaver, spurrie, hennep, koolzaad, boekweit en zonnebloem. De zwaarste korrels (van de vroegst geopende bloemen) en de lichtste korrels (van de het laatst bloeiende) werden nu afzonderlijk gezaaid onder volkomen gelijke omstandigheden, ten einde te zien welke verschillen de planten zouden vertoonen, die daaruit voortkwamen.

In eene proef met haver, was het gemiddelde gewicht der groote korrels 46.5 mGr., dat der lichtste 22.2 mGr.

Reeds dadelijk bij het opkomen bleken de plantjes der groote korrels krachtiger te zijn; zij vormden ook vroeger halmen, en de zaden rijpten het snelst. Toen in die cultures de roest uitbrak, bleken deze sterkere planten ook beter de ziekte te weerstaan dan die welke uit de lichtere korrels ontsproten waren.



De eerstbedoelde planten stoelden ook veel meer uit, zoodat ze meer stroo gaven en bovendien leverden de zwaarste aren meer en zwaarder zaad van betere qualiteit.

Dergelijke proeven werden met tarwe, gerst, klaver en tuinboonen herhaald, alle met geheel overeenkomstige resultaten, waaruit men mag affeiden dat het in alle gevallen gewenscht is de zwaarste zaden uit de eerstbloeiende bloemen te nemen, hetzij dat men eene plant kweekt voor de zaden, of ook voor andere deelen (groente enz).

[*Comptes rendus T. 114, pag. 267*].

j.

---

### ARAUCARIA-CULTUUR IN FRANKRIJK.

Onder de grootste bloemisterijen in Europa kan het établissement van Lemoine te Nancy gerust in eenen adem genoemd worden met die van Veitch, Williams, Bull en anderen.

De planten waaraan bijzonder veel zorg besteed wordt, zijn in de eerste plaats de *Araucaria's*; de firma bezit eene zeer volledige collectie en van de meest gewilde soorten zooals van *A. excelsa* en hare variëteiten; *A. glauca*, *robusta*, *compacta multiceps*, *albo-spica*, *speciosissima*, benevens van *A. Goldiana*, *Rulei*, *indermidia* en *Mülleri* worden er honderden gekweekt.

De moeilijke wijze van voortkweeking is oorzaak geweest, dat deze planten, hoewel reeds meer dan eene eeuw in Europa geïmporteerd, betrekkelijk zeldzaam gebleven zijn en nog altijd als handelsplanten groote waarde hebben.

Het importeeren door middel van zaden blijft altijd onzeker omdat de zaden spoedig hun kiemkracht verliezen, wanneer ze niet in vochtige aarde verzonden worden, zij hebben dan gelegenheid onderweg te ontkiemen. Hier komt nog eene omstandigheid bij, die niet over het hoofd gezien mag worden; de *Araucaria's* uit zaad zijn niet zoo fraai als de uit stek gekweekte. Van plantjes uit zaad ontwikkelen zich de eerste zijtakken niet krachtig genoeg, zij spreiden zich niet ver genoeg uit, zoodat de 2<sup>e</sup> étage grooter is dan de 1<sup>e</sup>, en de derde weer grooter dan de 2<sup>e</sup>; eerst daarna beginnen ze regelmatig te groeien. Van eene uit stek gekweekte plant, verspreidt zich de eerste étage zijtakken het verst, zoodat deze er Forscher uitzien en eene meer pyramidale gedaante bezitten.

De *Araucaria's* worden in genoemd établissement uitsluitend door stekken en enten vermeerderd, niettegenstaande deze wijze van voortkweeking vier à vijf jaar vordert, voor men in het bezit van verkoopbare planten is. Voor deze vermenigvuldigingsmethode heeft men krachtige moederplanten noodig, die na eens getopt te zijn, jaarlijks drie à vier scheuten vormen, die als stekken gebruikt worden. Het afsnijden der stekken geschiedt gewoonlijk in Augustus. Zij worden in kleine potjes gestoken, die met zandigen grond gevuld zijn, en dan in eene kweekkas in eene runlaag van 30 cM. ingegraven. De daaronder loopende pijpen van het verwarmingstoestel geven de noodige bodemwarmte, welke regelmatig op 15 tot 18°C. gehouden wordt. Over de potjes komen glasklokken om de verdamping door de bladeren zooveel mogelijk tegen te gaan.

Om den anderen dag worden de stolpen afgedroogd, en verder wordt alles in denzelfden toestand gelaten. Gieten is natuurlijk hoogst zelden noodzakelijk, omdat de zonneschijn buiten gehouden wordt, en door de glasbedekking er weinig vocht verdampst.

Ongeveer vier maanden later zijn de stekken geworteld, dan worden ze in eene minder warme kas ruimer uiteen geplaatst en daarna overgeplant in groote potten, waarbij eene zwaardere grondsoort gebruikt wordt, die echter altijd het water goed moet doorlaten. Bij dat verpotten maakt men gebruik van z.g. Belgischen bladgrond, waarin ze voortreffelijk groeien.

Door enten komt men spoediger in het bezit van leverbare planten; die bewerking is moeielijker en vereischt meer ervaring.

Van zijscheuten der moederplant worden stekken gesneden; deze worden behandeld gelijk boven is medegedeeld. Om plaats te winnen plaatst men er eenige in één pot bij elkaar, en wanneer ze beworteld zijn ieder in een pot; nu worden ze een jaar lang voortgekweekt en dan zijn de jonge plantjes sterk genoeg om als onderstam te dienen. Men weet, dat deze zijscheuten nooit eene normaal groeiende plant leveren, dat de stek van een tak altijd tak blijft, dat is, dat zij altijd zijdelings doorgroeit.

In den herfst worden dan de kopjes, die men van de moederplanten neemt, op de voorbereide onderstammen geënt; dit enten bestaat hier in het aanplakken ter zijde even boven de aarde. Deze enting is eenvoudig, gaat snel in haar werk, en is ook gebleken de beste methode te zijn. De *Araucaria's* worden dus geplakt evenals de *Camellia's*.

Bij deze bewerking komt het vooral op snel werken aan, want zoodra de snede gedaan wordt, treden spoedig de harsdeelen naar buiten, die kunnen beletten dat de afgesneden deelen aaneengroeien. Als bindmateriaal gebruikt men raffia-bast, die met vitriool behandeld is geworden. Er moet bij deze drenking steeds op gelet worden, dat de vitriool-oplossing niet te sterk wordt genomen, en dat de raffia na de indompeling eenige uren in schoon water gelegd wordt. Want gebeurt dit laatste niet, dan zou het vitriool wel eens tusschen de snijvlakken kunnen dringen en natuurlijk de ent bederven. Het bereiden van de raffia met vitriool-oplossing is bepaald noodig, omdat deze veredeling zoo langzaam te werk gaat, en het verband er minstens zes maanden om moet blijven zitten en in dien tusschentijd niet vernieuwd kan worden.

De veredelde planten worden ook op het kweekbed ingegraven en op dezelfde wijze als de stekken behandeld. Na verloop van drie maanden zijn ze zoover aangeslagen, dat men de glazen klokken verwijderen kan; men ziet dat aanslaan aan de frissche scheuten, die gevormd worden. Spoedig daarna brengt men deze planten in eene gematigde kas, maar waakt nog altijd voor mogelijke zonneshijn, om de verdamping niet op eens te sterk te doen zijn. Eerst drie maanden later kan het geheele verband weggenomen worden. Men verpot nu de planten in iets grootere potten en zet ze minstens zoo diep, dat de plaats der veredeling ten minste voor de helft met aarde bedekt wordt. Daar deze planten natuurlijk een krachtig wortelgestel hebben, maken ze in den loop van den zomer een krachtigen jaarscheut.

De verdere behandeling van *Araucaria's* is zeer eenvoudig. Jonge planten laat men gedurende den zomer in eene koude kas, die goed gelucht maar ook voldoende beschaduwd wordt. Evenzoo kan men deze planten, na 't uitgroeien van den jaarscheut, einde Juni, buiten plaatsen en overdekken met eene lichte beschaduwing van gaasdoek of iets dergelijks.

De planten worden op eene warmte van 3 tot 6°C. of 37 tot 42° F. overwinterd. *Araucaria imbricata* is op vele plaatsen in Frankrijk volkomen tegen den winter bestand.

De planten verdragen echter zeer goed eene hoogere warmte, waardoor ze bij versieringen dienst kunnen doen. *Ar. Müllerii* is van de genoemde de gevoeligste; zij wordt aldaar des winters in de gematigde kas overgebracht.

Gedurende de groeiperiode moet volop gegoten worden. Overigens moet men met het gieten voorzichtig zijn en ook bij het verpotten voor goede drainage zorgen.

[*Flora en Pomona* No. 31, 1892].

w.

---

### CAOUTCHOUC.

Onlangs werd een opstel van K. Schumann gepubliceerd getiteld: „*Ueber die Afrikanischen Kautschukpflanzen*”; waaraan het volgende ontleend is.

Voor het winnen van caoutchouc komen in Afrika uitsluitend soorten in aanmerking van het geslacht *Landolphia* en wel in Kamerun *L. florida* Benth.; voorts wellicht in het Westen nog *L. owariensis* P. Beauv. In Oost-Afrika is de caoutchouc bijna alleen van *L. Kirkii* Th. Dyer afkomstig, terwijl ten slotte nog *L. Petersiana* Th. Dyer genoemd dient te worden, welke laatste soort over geheel Afrika verspreid is.

Zooals bekend is, behooren de *Landolphia's* tot de familie der *Apocynaceën*; het zijn alle lianen, die in den Maleischen archipel ontbreken, alwaar zij vertegenwoordigd zijn door het eveneens caoutchouc-leverende, naverwante geslacht *Willughbeia* Roxb. dat o.a. op Sumatra en op Java voorkomt.

[*Beih. zum Botan. Centralblatt.*

1892, Bd. II, Heft 7.]

k.

---

### INVOER VAN OPIUM IN DE VEREENIGDE STATEN.

De hoeveelheid opium, welke in de Vereenigde Staten gebruikt wordt, is in de laatste veertig jaren in hooge mate toegenomen, en wel staat die toename in volstrekt geen verhouding tot de vermeerdering der bevolking.

Zoo werd ingevoerd in 1854	ongeveer	72,000 Ps.
in 1880	„	372,000 „
en in 1890	„	500,000 „

[*Pharmaceut. Journ. and Transactions,*

1892, no. 1166].

j.

## TEMPERATUUR VAN DEN GROND IN EN BUITEN BOSCH.

In meerdere mate dan door eenige andere „Bodendecke” wordt de verwarming van den grond bemoeilijkt door eene bedekking met dicht oopenstaande boomen, waarvan de kronen een gesloten bladgewelf vormen. Zoo bedroeg b.v. het temperatuur-maximum van den grond (tot op 30 centimeter diepte) in een sparrenbosch 4.4° C. en in een beukenbosch 3.7° C. minder dan in het open veld.

[*Forsch. a. d. Geb. d. Agric. Physik*  
1891, Bd. 14, blz. 397].

k.

---

## GEWICHT VAN HOUT.

Het specifiek gewicht van berkenhout neemt in den stam van binnen naar buiten en van boven naar beneden toe. Dit laat zich verklaren door den anatomischen bouw n.l. 1° door de grootere lengte en meerdere dikte van de houtvezels; 2° door de van binnen naar buiten en van boven naar onder afnemende hoeveelheid parenchym, en 3° doordat het aantal vaten pro vlakke-eenheid van beneden naar boven toe toeneemt. Het getal vaten in elken jaarring is boven en beneden in den stam, uitgezonderd in de uiterste spits, evengroot, en aangezien de stamdoorsneden boven kleiner zijn dan beneden, is het hout boven in den stam relatief rijker aan vaten dan beneden. De middellijn der vaten neemt in den stam wel van binnen naar buiten toe, maar het aantal vaten, dat in het binnenste deel van den stam gevonden wordt, is zóó veel grooter, dat daardoor ook voor een deel het bovenstaande verschil in specifiek gewicht verklaard wordt.

[*Beih. z. Botan. Centralblatt*  
1892, Bd. II, Heft 7].

k.

---

## BOOM-TEMPERATUUR.

De beschaduwde zijde van boomen is in het cambium 1.6—2.1° C. koeler dan de buitenlucht. Bij dalen van de luchttemperatuur daalt de boomtemperatuur (in het cambium) langzamer. Wanneer de stam direct door het zonlicht beschenen wordt, is het verschil tusschen de inwendige boomtemperatuur van de beschenen en beschaduwde zijde

grooter, naarmate de luchttemperatuur hooger is. Bij 26.5° C. luchttemperatuur bedroeg dit verschil 9.7°; bij 27.5° C. was het 10.1° C. en bij 28.3° C. zelfs 12.1° C. En bij 37° C. luchttemperatuur kan dit verschil zelfs 19° bedragen, mits de lucht namelijk stil is, (er geen wind is).

Uit deze onderzoekingen blijkt: 1° dat verschillende boomen (spar, beuk, den, enz.) het binnendringen van de warmte door de dikke schors bemoeilijkt wordt, en dat 2° in een gesloten bosch de stantemperatuur aan alle zijden van den boom evengroot is.

[*Forstwiss. Zeitschr.* 1892 N°. 12].

k.







Fig. 1.

" 2.

" 3.

" 4.

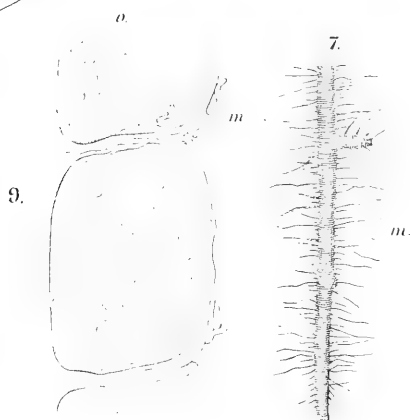
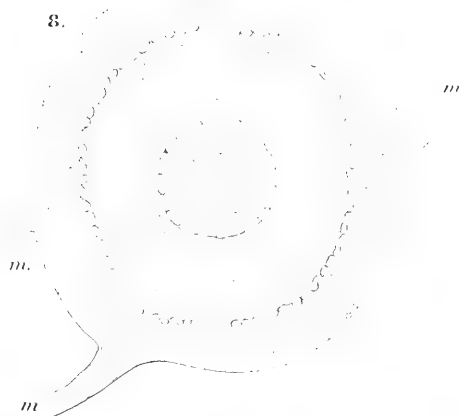
" 5.

" 6.

" 7.

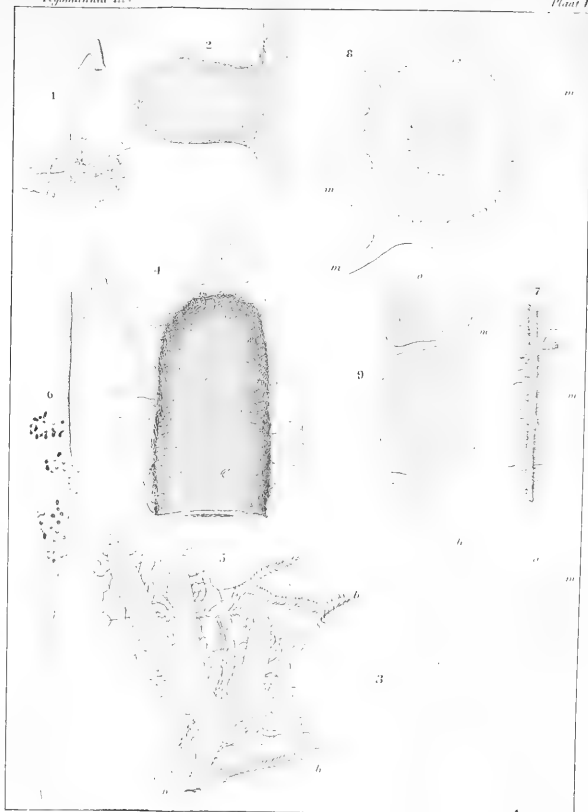
" 8.

" 9.



## VERKLARING DER PLAAT.

- Fig. 1. Zijwortel van *Carpinus Betulus* (haagbeuk) met eene sterk vertakte mycorhiza; Natuurl. Grootte.
2. Korte mycorhiza-tak van *Carpinus Betulus* (haagbeuk);  $145 \times$  vergroot.
3. Gedeelte van een overlangsche doorsnede door het oudere deel eener mycorhiza van *Carpinus Betulus* (haagbeuk); *m* = myceliumweefsel buiten op den wortel, *a* = worteloppervluid, *b* = wortelbast;  $480 \times$  vergroot.
4. Top van een mycorhiza-tak van *Fagus sylvatica* (beuk), met vele daarvan uitgaande mycelium-stralen;  $145 \times$  vergroot.
5. Mycorhiza van *Fagus sylvatica* (beuk) in de nabijheid van een truffel; het omhullend, dicht ineengeweven mycelium lost zich op in tal van fijne draden, die zich weder tot dikke bundels (*b*) vereenigen;  $40 \times$  vergroot.
6. Wortel van *Pinus sylvestris* (den), van boven nog met enkele vertakte mycorhiza's die dichter bij den top onthreken, evenals aldaar het gemaal is met den geheelen myceliummantel, zooals uit de lichtere kleur af te leiden is; zwak vergroot.
7. Langgerekte vorm van mycorhiza bij *Fagus sylvatica* (beuk) met dwars uitstaande, wortelhaarchtigitrengren van myceliumdraden (*m*),  $7 \times$  vergroot.
8. Dwarsche doorsnede door een mycorhiza als die van Fig. 7, *m* = myceliumstrengren;  $350 \times$  vergroot.
9. Gedeelte eener overlangsche doorsnede door eene mycorhiza van *Vaccinium Oxyococcus*; *o* = oppervluidscellen waarin kluwens van myceliumdraden, van welke enkele zich op eenige plaatsen naar buiten bevoegen of in den wand der cellen verloopren;  $1030 \times$  vergroot.



## DJEROEK-CULTUUR IN DE AFDEELING MALANG.

(met Plaat II).

---

Door mijne reizen in de gelegenheid zijnde het een en ander van Oost-Java te zien, gevoel ik mij door het voorbeeld van anderen aangemoedigd om in het belang van eene verbetering der vruchtboomen-cultuur in Indië, mijne aantekeningen omtrent de cultuur van djerooks (*Citrus*) in de afdeeling Malang en wel voornamelijk in het district Penanggoengan (Batoe) te publiceeren.

In het 1<sup>o</sup> deel van *Teysmannia* komt op blz. 134 en volg. een interessant opstel voor over de vruchten-cultuur van de hand van den heer J. J. van Oosterzee Jr., waarin voornamelijk de cultuur van djerooks beschreven wordt en wenken gegeven zijn hoe deze nuttige vruchtsoort te veredelen.

Ook in het Tijdschrift van *Land-, Tuinbouw- en Boschcultuur*, dat aan dit maandblad voorafging, werden nu en dan aantekeningen over de djerook-cultuur gemaakt, o.a. op blz. 107 van den vijfden jaargang. Hetgeen hieronder vermeld zal worden kan wellicht dienen om ze aan te vullen.

De afdeeling Malang der residentie Pasoeroean is in Oost-Java om hare lekkere djerooks bekend; bij duizenden worden deze vruchten jaarlijks uitgevoerd.

Aan veredeling der cultuur wordt zoo goed als niets gedaan, en meestal worden de vruchten onrijp ter markt gebracht om er zoo spoedig mogelijk geld voor te krijgen. Te Malang, waar zij het eerst voorkwamen, is het aantal boomen allens verminderd, doordat het klimaat hoe langer hoe droger werd, ten gevolge waarvan de cultuur zich naar hoogere streken verplaatst heeft.

Het ware land der djeroeks is nu het district Penanggoengan (Batoe) en wel voornamelijk Poenten met omliggende desa's. Bij duizenden komen daar de djeroekboomen op de erven voor, en is de cultuur dezer vruchtsoort er algemeen van wege het voordeel dat zij afwerpt; veel zorg wordt aan de boomen evenwel niet besteed.

De vermenigvuldiging geschiedt door tjangkokkans (marcotten), die op eene eigenaardige wijze aangelegd worden, zooals ik het nog nergens zag.

De tak waarvan men de tjangkokkan wil nemen, wordt over eene lengte van 15 centimeter gespleten en het losse uiteinde in een bamboezen koker (boemboeng) in aarde geplant; de koker wordt vervolgens goed aan den tak gebonden en de aarde zooveel mogelijk vochtig gehouden. De tak blijft doorleven middels de eene helft, waarmede hij nog aan den boom verbonden is (zie Plaat II, Fig. 1).

Het losse uiteinde krijgt na twee maanden wortels, die na drie maanden, bij zorgvuldige begieting, de boemboeng gevuld hebben, waarop de tjangkokkan voor overplanting gereed is.

Dit bewortelen gaat men na door den koker gedeeltelijk te splijten en den bamboezen reep een weinig naar buiten te openen zoodat de aarde voor een gedeelte ter zijde bloot ligt.

Ten einde de beworteling te bespoedigen en den aflegger langzamerhand te gewennen op zich zelf te staan, wordt bij het maken van de tjangkokkan de tak vlak onder dezelve ingekerfd of gewond (zie Plaat II, Fig. 2); men vergroot langzamerhand de inkeping, om de tjangkokkan ten laatste geheel af te snijden.

Eene andere wijze van marcotteeren bestaat daarin, dat na de splijting van den tak, hetgeen steeds van onder naar boven geschiedt, een plat steentje in de spleet gekneld wordt, om deze eenigszins open te houden, waarna het gespletene gedeelte omwonden wordt met het binnengedeelte van den bast van de klappernoot (tapas) of de vezel van den arènboom, waarin men aarde aangebracht heeft, en de hierdoor gevormde zak van boven en onder goed aangebonden wordt (zie Plaat II, Fig. 2).

De gebruikelijke vorm van tjangkokken, door zooals bij rozen

de schors over eene breedte van 3 centimeters rondom te verwijderen, is voor djerocks minder geschikt, omdat de wortelvorming dan niet of zeer langzaam slaagt.

Achterstaande plaat geeft een beeld van beide boven omschrevene methoden.

Van pitten worden geene planten gekweekt, omdat de vruchten er van dan minder lekker zouden zijn <sup>1)</sup> en zulks ook te lang zou duren.

Het uitplanten van de tjangkokkan geschiedt gewoonlijk in den westmoesson; vooraf worden twee padiearen in den kuil gelegd, een bijgeloof, waardoor men hoopt vele vruchten te krijgen. Kort na het uitplanten vallen de bladeren gedeeltelijk af, wat een goed teeken is en het aanslaan van de plant voorspelt. Blijven deze daarentegen alle er aan, dan worden zij spoedig flets en sterft de tjangkokkan af.

Eene groote tjangkokkan draagt onmiddellijk vruchten maar is eerst na eenige jaren volwassen. De levensduur van een djerोकboom kon men mij niet opgeven; twintig-, ja zelfs vijftigjarige boomen dragen 's jaars nog 500 en meer vruchten; die ter plaatse voor *f* 1.50 à *f* 2.— de 100 verkocht worden.

De boomen worden gewoonlijk op een onderlingen afstand van ééne roe in rijen uitgeplant.

Er komen hier twee soorten djerोक voor; nl., de *Djerोक manis* en de *Djerोक keprok*. De boomen van beide soorten verschillen in vorm aanmerkelijk; terwijl de djerोक manis-boom zijne takken meer horizontaal uitspreidt en de bladeren vrij groot en breed zijn, groeien de takken van den djerोक-keprok naar boven en zijn de bladeren lancetvormig spits toeloopend en kleiner. Zij hebben dus ongeveer hetzelfde kenmerkend verschil in groeiwijze als de *doekoeh* en de *langsep*.

De vrucht van den *djerोक manis* heeft een diameter van 7 tot 11 centimeters, is rond en heeft doorgaans eene dikke schil. De kleinere exemplaren, die eene dunne schil hebben, zijn volgens de inlanders afkomstig van oude boomen. Ver-

<sup>1)</sup> In het 4<sup>e</sup> deel van het Tijdschrift van *Land-, Tuinbouw en Boschcultuur* wordt op blz. 41 hetzelfde door den heer Wigan verneld.

moedelijk zal echter het onrijp afplukken de reden er van zijn, zoodat de vrucht geen tijd gehad heeft zich voldoende te ontwikkelen. Waar zij rijp geplukt was, zag ik haar steeds voorzien van eene dikke schil.

De *djeroek keprok* is doorgaans iets kleiner en meer platgedrukt van vorm.

Ook de *djeroek-Bali* wordt gekweekt maar is nog vrij zeldzaam; velen vinden hare vruchten te zoet.

Zooals men ziet, wordt door de bevolking geen bijzonder werk van de cultuur gemaakt, behalve dat zij steeds boomen aanplant.

Eén persoon in de desa Poenten echter, met name Bey Wartoe di Redjo, gepensioneerd koffiepakhuismeester, een zeventigjarige grijsaard, maakt hierop eene gunstige uitzondering, doordien hij zijne boomen zorgvuldig onderhoudt. Hij is dan ook in de afdeling bekend om de overheerlijke djeroeks welke hij verkoopt. Deze zijn sappig en delicioes en vinden tegen den vasten prijs van *f* 0.05 per stuk grif afnemers.

Ik maakte van de gelegenheid dat ik eenige dagen geleden te Poenten zijn moest, gebruik om hem te bezoeken en inlichtingen te vragen hoedanig hij zijne boomen behandelt, waardoor zijne vruchten zoo beroemd zijn en verkreeg van hem de volgende inlichtingen:

De djeroek-boomen groeien het best in een koel en vochtig klimaat. Malang staat over het algemeen als zoodanig bekend; ook Batoe, dat op 2900 voet hoogte ligt en Poenten, dat 3300 voet hoog is, hebben een vochtig klimaat.

Het erf van den gepensioneerden pakhuismeester beslaat eene oppervlakte van ongeveer één bouw, en dat heeft hij met  $\pm$  20 djeroek manis- en  $\pm$  40 djeroek keprok-boomen beplant.

Vier dezer boomen, namelijk twee djeroek manis en twee djeroek keprok, zijn de oudste en leveren de heerlijkste vruchten. Het zijn ware prachtexemplaren en uit liefde voor hen heeft hij ze gedoopt met namen welke gedeeltelijk uit de wajang genomen zijn. Zoo heet de beste en grootste djeroek manis-boom *Sekar Tadji*, naar de dochter van *Batoe Kedirie*, en de andere *Aroem Manis*.

De twee djeroek keprok-boomen ontvingen de namen van *Madoe Bronto* en *Rimong*.

*Sekar Tadj*i mat tot aan zijnen kruin 8 meters; de stam had op 1 M. hoogte, iets beneden het punt waar hij zich vertakt, een omvang van één meter. De takken spreidden zich tot  $2\frac{1}{2}$  M. van den stam uit. De overige drie boomen hebben ongeveer denzelfden omvang. Deze vier stamvaders zijn van 38 tot 55 jaren oud en staan nog altijd krachtig en frisch.

Hunne productie bedraagt in een middelmatig jaar 600 en in een bijzonder goed jaar tot 1000 vruchten per boom!

De bijzondere ontwikkeling dezer boomen, zoowel als de lekkere smaak hunner vruchten, is het gevolg van de zorgvuldige behandeling, die zij ondervinden.

Vroeger groeiden zij evenals de andere naar verkiezing, en waren hunne vruchten niet bijzonder zoet en geurig, zoodat de eigenaar er niet veel om gaf en de hulpplukkers (santri's), die zijne koffie hielpen plukken en bereiden, ze naar verkiezing opaten. Acht jaren geleden echter veranderde de smaak der vruchten allengs door de volgende behandeling:

De eigenaar liet toen nl. op  $3\frac{1}{2}$  voet afstand van den stam een ringgoot graven van 3 voet diepte en kapte alle wortels, welke hij tegenkwam, door. Hierdoor dwong hij den boom nieuwe wortels te vormen en gaf hun lucht. De ringgoot vulde zich bij regens van zelf met afgevallene bladeren en vergane koffieschillen. De man bezit namelijk op het erf een kleinen molen voor het pulpen van koffie, welken molen hij verhuurt, zoodat hij veel afval van koffieschillen krijgt, die met aarde en bladeren bij regen in de ringgoten terecht komen.

Van af dien tijd fleurden zijne boomen op, en werden de vruchten allengs zoeter. Deze behandeling werd twee jaren geleden herhaald.

Nu drie jaren geleden liet hij tussehen de rijen van andere djeroekboomen diepe, opene drains graven en vulde deze goten allengs met aangeveegde bladeren, koffieschillen, enz. zoodat zij eerst na verloop van geruimen tijd gevuld waren. Ook van deze boomen begint de smaak der vruchten beter te

worden, hoewel zij die van de vier bovengenoemde bij lange na niet evenaren.

Het onderhoud der boomen bepaalt zich verder tot het verwijderen van al het doode hout, het vernietigen van de woekerplanten (*kemulé*), die veel voorkomen, en het wegsnijden van uitwassen en van de uit den stam vloeienden gom, waarna de wond met zout water flink wordt uitgewasschen.

Om den stam legt hij af en toe oude, half vergane koffieschillen, terwijl de boomen in den oostmoesson besproeid worden door gedurende drie dagen achtereen water er langs te leiden en dit met tusschenpoozen van 15 à 20 dagen te herhalen, indien er geen regen valt.

Ingeval namelijk de grond uitdroogt, worden de djerোকvruchten niet sappig, maar droog en hard. Eene eigenaardigheid van de djeroks is dat zij tegelijk met de koffie bloeien en rijpen; krijgt men een goed koffiejaar, dan geeft het ook een goed djerোকjaar en omgekeerd.

De bloesems of jonge vruchten worden bij een grooten bloei niet uitgedund maar vallen van zelf bij massa af; bij eene groote productie zijn de vruchten ook kleiner. Ten slotte plukt hij de vruchten alleen bij volkomene rijpheid af.

Slechts zelden neemt hij tjangkokkans van zijne mooie exemplaren uit vrees ze te zullen beschadigen, en om ze in waarde te houden, verkoopt hij geene tjangkokkans van deze boomen.

Het tjangkokken verricht hij ook op boven omschrevene twee wijzen.

Na drie maanden zijn deze voor overplanting geschikt, en plant hij ze in kuilen, waarin vooraf een mengsel van aarde en vergane mest is aangebracht; eerst langzaam wordt aangeaard uit vrees dat de grond broeien zal, waardoor de jonge wortels verrotten zouden.

Uit het bovenstaande blijkt m. i. genoeg dat de man de cultuur van zijne djerोकboomen uitstekend verstaat. Hij verklaarde deze goede methode van zijn vader, wijlen den demang van Kotta Malang te hebben geleerd, die hierin wederom lessen ontvangen had van een Europeaan, gewezen soldaat;



vermoedelijk is deze persoon vroeger tuinman geweest. Hierdoor is het verklaarbaar, dat de Bey die, het moet gezegd worden, veel liefhebberij in het vak bezit, eene cultuurwijze toepast welke zóóveel punten van overeenkomst met de Europeesche vertoont en zóó geheel afwijkt van de adat der inlanders, die den boom zonder snoeien of bemesten maar laten groeien.

Het is te hopen, dat liefhebbers het voorbeeld van den ouden Bey volgen zullen en zodoende den djerboekboom, die hoog in het gebergte, o. a. op erfpachtsperceelen, de vruchtboom „par excellence” kan worden, meer algemeen doen worden.

Het gezicht der gele vruchten met oranjerode koonen, hangende tussehen het donkergroene loof, is bovendien bijzonder schoon en streelt het oog op de meest aangename wijze.

J. L. VAN GENNEP.

*Malang*, 1 Maart 1803.

---

## VARENS. 1)

---

### GYMNOGRAMME'S.

In den derden jaargang van *Teysmannia* kwamen reeds meer dan eens de varens ter sprake; zoowel in origineele stukken als in referaten werd de aandacht op deze voor Indië zoo nuttige planten geyestigd. Als een vervolg op het voorgaande deel ik hier een en ander mede over soorten van het geslacht *Gymnogramme*, die op Java en elders in Indië meer bekend zijn onder den naam van *goud* of *zilver-varens*.

Sommige soorten hebben bladeren, die van onderen geheel bedekt zijn met eene dikke laag zilverwit, goudgeel of zwavelgeel poeder; bij eenige bevindt zich dit poeder ook aan den bovenkant der bladeren, terwijl het bij andere slechts zeer spaarzaam verspreid is, ook zijn er verscheidene, die in het geheel niet met dit gekleurde poeder versierd zijn.

Ook de z. g. krul- of kuifvorm komt bij de *Gymnogramme*'s voor; in vorige opstellen is dezen vorm ook besproken, hij heeft zijn ontstaan te danken aan het zich splitsen van den punt van het blad zooals bij *Adiantum cuneatum grandiceps*, of het zich splitsen en vertakken van het blad over de geheele lengte, zooals bij *Pteris tremula grandiceps*. Varens die deze eigenaardigheid vertoonen, vallen zeer in den smaak van het publiek en worden voor goede prijzen verkocht. Er zijn menschen, die het in deze met het grootere deel van het publiek niet eens zijn en die de *krulvarens* als een product van wansmaak verachten; hoe zulks ook zij, een feit is het dat de kweekers, op hun voordeel bedacht er naar trachten zulke varens te verkrijgen en er vrij goed in slagen.

---

1) Vervolg van blz. 171.

De meeste *Gymnogramme's* kunnen gemakkelijk van sporen gekweekt worden; er zijn er onder die onder de snelst kiemende gerekend mogen worden. Sommige kiemen reeds een paar dagen na de zaaïng; onder gunstige omstandigheden groeien de jonge plantjes spoedig, zij geven nog in hetzelfde jaar der zaaïng fraaie, goed ontwikkelde planten.

Bijna al de *Gymnogramme's* behooren in de warmere streken te huis; ook op Java groeien en eenige in het wild, zij behooren niet tot de fraaiste van het geslacht, ook worden er nog niet veel gekweekt; bij eene doelmatige behandeling twijfel ik echter niet aan het slagen der cultuur.

Het is niet moeielijk, er zware krachtige planten van te kweeken, ofschoon veel varenliefhebbers niet op dergelijke planten met meer koppen gesteld zijn en de voorkeur geven aan eenjarige, forse planten, daar deze hoewel niet zoo groot, een veel sierlijker en bevalliger vorm hebben. De meeste kweekers leggen er zich ook op toe om planten in den laatstgenoemden vorm te kweeken, die gretig aftrek vinden, ofschoon op verkoopingën oudere, groote planten ook wel goede prijzen bedingen.

Eenige *Gymnogramme's* kunnen niet van sporen geteeld worden, men moet ze daarom scheuren, eene bewerking die niet altijd even gemakkelijk gaat. Hiervoor zijn in de eerste plaats oude planten noodig, die meerdere kronen hebben. Door de bovenaarde er voorzichtig af te nemen en hiervoor fijne oude humus en zand in de plaats te stellen, noodzaakt men de plant in den bovengrond nieuwe wortels te maken aan de straks genoemde toppen, is zulks geschied, dan kan zonder veel bezwaar de scheuring plaats hebben en gelukt het zonder al te groote verliezen.

Bij de cultuur in Europa zorgt men met pijnlijke voorzichtigheid, dat de bladeren bij het begieten niet te veel bevochtigd worden, verder geeft men ze in de varen-kassen de lichtste plaatsen. Uit deze beide gegevens kunnen we wel opmaken, waarom bij ons de cultuur der fijnere *Gymnogramme's* wel eens mislukt; onze Indische tuinlieden hebben van begieten al

bitter weinig verstand, zij gieten maar raak, den eenen dag wat meer, den anderen wat minderen het is daarom niet te verwonderen, dat zij er dikwijls in slagen sommige planten dood te gieten. Wij hebben in Indië de gewoonte om al wat varen heet in de schaduw te plaatsen; ofschoon zulks nu wel voor de meeste varens de geschiktste plaats is, zijn er uitzonderingen op dezen regel. Er zijn op Java varens, die op harde rotsen in de barre zon, zich uitstekend ontwikkelen; zonder nu de *Gymnogramme's* tot deze te rekenen, kunnen de meeste harer wel wat zon verdragen. Ik zag groote exemplaren van den z. g. zilvervaren in groote potten in Indië in het barre zonnetje goed groeien, daarentegen zag ik treurige exemplaren op schaduwrijke plekjes goed nat gegoten verkwijnen. De beste raad, dien ik voor de cultuur der meeste *Gymnogramme's* kan geven is: tracht ze langzamerhand aan wat zonlicht te gewennen, liefst gedurende de morgenuren (tot hoelang ze in 't zonnetje kunnen staan, moet men beproeven, dat hangt van veel omstandigheden af) giet ze matig en liefst niet te veel op de bladeren.

*Gymnogramme schizophylla gloriosa* is niet slechts eene der fraaiste van het geslacht maar ook van de geheele familie; aan het einde van ieder blad brengt zij een jong plantje voort. Indien men nu die einden der bladeren in zachte, humusrijke grond bevestigd, zal het jonge plantje spoedig bewortelen, en kan het van de oude afgenomen worden. Deze *Gymnogramme* produceert sporen in overvloed en kan hieruit ook zonder veel moeite gekweekt worden; zij varieëren dan echter en de echte vorm wordt op die wijze niet met zekerheid teruggekregen, daarom wordt van de eerstgenoemde methode meer gebruik gemaakt. De ware vorm heeft lange, tengere, fijn ingesneden, hangende bladeren van eene zeer zachte, lichtgroene kleur, terwijl de onderkant dun bezaaid is met een zilvergrijs poeder. Daar de bladeren ver over den pot hangen, komt zij, in mandjes geplant die opgehangen worden, eerst goed tot haar recht; het is eene der sierlijkste hangvarens.

De beste type der goud-varens is *Gymnogramme chrysophylla*, zij heeft rechtop groeiende, smalle bladeren, die aan

den top even omgebogen zijn; er zijn verscheidene variëteiten van waaronder *G. chr. Laucheana* eene der meest karakteristieke is, de bladeren zijn bijna driehoekig, aan de rechteop-groeiende bladstelen staan zij nagenoeg horizontaal.

*G. chr. Alstoni*; deze is kenbaar aan de naar binnen gebogen blaadjes, waardoor de onderkant, die dik met goudgeel poeder bedekt is, meer in het oog valt.

*G. chr. Parsoni* is een gekrulde vorm, jonge plantjes hebben eene fraaie kuif aan het einde der bladeren en aan die der zijblaadjes; als de planten ouder worden en veel bladeren krijgen, zien ze er fraai gekruld uit.

*G. chr. grandiceps* is een andere gekrulde vorm, waarvan de bladeren eindigen in een fraai vertakten kwast.

*G. chr. decomposita* heeft rechteopgroeiend, fraai, diep en fijn ingesneden loof en is ook dik met goudpoeder overdekt, 't is een der bevalligste *Gymnogramme*'s.

*G. chr. Martensi* is eene krachtig groeiende plant, de bovenkant der bladeren is donkergroen, terwijl de onderzijde dun bedekt is met lichtgeel poeder.

Van de *zilver-varens* is *Gymnogramme peruviana argrophylla* de beste, of liever de fraaist gekleurde. De bladeren zijn aan beide kanten bedekt met eene dikke laag zilverwit poeder, in de jonge bladeren is nauwelijks eenig groen te zien. Het is wel een fraaie maar een teere varen, bij eene zorgvuldige behandeling kunnen er echter prachtplanten van gekweekt worden, die vooral tusschen eene groep groene varens in goed geplaatst zijn. De gewone vorm van *G. peruviana* heeft niet zulk zuiver wit poeder, de bovenkant der bladeren is er niet zoo dik mede bedekt, daarentegen is zij sterker en groeit veel krachtiger.

Onder de zaailingen komen verschillende tusschenvormen voor, waarvan *G. Mayi* er een is met zeer forse bladeren, die zich niet zuiver weer uit sporen laat vermeerderen.

Bij *Gymnogramme tartarea* zit het witte poeder alleen aan de onderzijde der bladeren, de bovenzijde is donker groen.

*G. Wettenhalliana*, is eene krul-varen in vorm veel overeenkomende met *Parsoni*, maar met wit of geelachtig-wit poeder

bedekt, de kleur levert onder de zaailingen nog al verschil op, er komen exemplaren onder voor, die even wit zijn als *G. peruviana argyrophylla*, terwijl andere zwavelgeel zijn.

*G. Pearcei robusta* is eene fraaie variëteit, rechtopgroeïende, met fijn ingesneden bladeren, dun bestrooid met zwavelgeel poeder; ook deze moet als men zeker wil zijn den echten vorm te behouden door scheuring vermeerderd worden, daar de zaailingen den vorm zelden teruggeven.

*G. trifoliata* is ook een karakteristieke vorm, de bladeren zijn dikwijls 8 voet lang en kunnen bij goede cultuur waarschijnlijk nog wel langer worden; de kleur der bladeren is somber groen, van anderen met eene dunne laag zilvergrijs poeder bestrooid. Van de andere soorten is *G. Muelleri* een der beste, terwijl *G. rufa* en *G. tomentosa* minder in cultuur aangetroffen worden.

Men spreekt op Java nog wel van eene *koper-varen*, die echter niet tot het geslacht *Gymnogramme* behoort, het is de *Onychium auratum*, die op Java hier en daar in het wild wordt aangetroffen en door de Inlanders ook *pakoc-tembaga* genoemd wordt.

W.

---

## DE VERSPREIDING VAN VRUCHTEN DOOR DIEREN.

---

Niet minder hevig dan in de dierenwereld en in de menselijke maatschappij, wordt ook in de plantenwereld strijd gevoerd om het bestaan, ofschoon het hier meer op eene schijnbaar vreedzame wijze, zonder geweldige wapenen en slechts door eene voortdurende volharding en verdringing geschiedt. Wapenen van aanval komen in de plantenwereld zoo goed als in het geheel niet voor, tenzij men als zoodanig de boorwortels zou willen beschouwen, waarmede parasitische planten zich in het lichaam van hare slachtoffers boren, of de koorden waarmede slingerplanten hare steunplanten omstrengelen en soms verstikken. Verdedigingsmiddelen, waaraan de planten rijker zijn, gelden alleen om ze tegen de plantenetende dieren te beschutten.

Wat aan eene plant de overwinning bezorgt in den wedstrijd om eene zekere hoeveelheid lucht, licht en bodem, de voorwaarden van haar bestaan, zijn hoofdzakelijk kleine voordeelen in den inwendigen bouw, uitwendig vaak nauwelijks waar te nemen; men zou kunnen zeggen: een sterk gestel, gepaard aan het vermogen om zich te schikken naar de omstandigheden, zoodat zij, gedwongen te groeien onder voorwaarden die haar eigenlijk niet conveniëeren, ook hare eischen eenigermate wijzigt en door dit accomodatievermogen hare meer pretentieuze zusters de loef afsteekt.

Inderdaad winnen de planten, die zich niet kunnen neerzetten waar zij verkiezen, maar het voor lief moeten nemen met de plaats die het toeval haar aanwijst, het in dit opzicht verre van de dieren. Eene schaduwplant, die op een zonnig terrein, eene moerasplant, die op drogen bodem moet groeien, is daarom nog niet onherroepelijk verloren, maar wijzigt somtijds zóó zeer hare eigenschappen en uitwendig voorkomen, dat men moeite

heeft hare afkomst te herkennen. Voorbeelden van planten, die van de zee kust afkomstig, in den Plantentuin te Buitenzorg gekweekt, in den anatomischen bouw merkbare veranderingen hadden ondergaan, werden nog niet lang geleden door Prof. Schimper (zie zijne *Indo-Malayische Strandflora*) meegedeeld.

Echter heeft dit accomodatievermogen zijne grenzen en eene soort, die op eene standplaats groeit waar zij eigenlijk niet thuisbehoort, zal het in den regel slechts zoolang daar volhouden, als de plaats haar niet betwist wordt door eene soort, die meer bepaald voor dat terrein is toegerust. Sommige planten zijn zeer weinig kieskeurig omtrent de eigenschappen van den bodem, met de meeste is dit echter niet het geval, en het groot aantal soortsnamen afgeleid van de standplaats toont aan, hoe nauw de eigenschappen eener plant met hare standplaats samenhangen. Zoo worden als soortsnamen gebruikt: *onderaardsch, ondergedoken, uit de zee, van bronnen, van zoute bronnen, van rivieren, van bergbeken, van moerassen, van venen, van drassige plaatsen, van oevers, van stranden, van hooilanden, van weilanden*, enz. enz., eene reeks die gemakkelijk verdrievoudigd kan worden.

De aard van het terrein is echter aan veranderingen onderhevig. Bronnen kunnen uitdrogen, bosschen gerooid worden, droge gronden onderloopen, en de daar thuisbehoorende soorten zouden uitsterven, indien aan hare zaden niet de eigenschap roekwam, die aan de plant zelve ontbreekt, namelijk het vermogen van verplaatsing. Het zeer groot aantal zaden, dat vele planten voortbrengen (ééne tabaksplant bijv. heeft gemiddeld 360,000 zaden) is hierbij natuurlijk een belangrijke factor; maar indien deze zich alle moesten ontwikkelen op de plaats, waar zij uit de vruchtkapsels neervallen, zouden zij bij de kieming elkaar verstikken en het uitsterven der soort niet vermeden worden. Het verspreidingsvermogen der zaden is dan ook voor de plant het belangrijkste hulpmiddel voor de instandhouding der soort.

Geheel ontbreekt het verspreidingsvermogen misschien aan geene enkele plant, en dat er sommige planten zijn, die slechts



op een enkele bepaalde groeiplaats voorkomen en nergens ter wereld anders (zoogenaamde *endemische* soorten), moet aan eene geheele reeks van oorzaken worden toegeschreven, waarbij het klimaat, de grondgesteldheid, de natuurlijke grenzen van het terrein in aanmerking komen en waarbij een gering verspreidingsvermogen slechts een der factoren is. Tegenover de endemische soorten staan de *kosmopolieten*, planten die eene verspreiding hebben over beide werelddeelen, en een groot deel van het aardoppervlak als vaderland erkennen. Werkelijke kosmopolieten, planten, die in *alle* deelen der aarde voorkomen, zijn er echter niet. Volgens De Candolle is het grootste terrein van uitbreiding eener plantensoort de halve aardoppervlakte, en van deze soorten kent hij er slechts achttien. Van deze algemeen verspreide soorten, voor zoover zij niet door den mensch opzettelijk zijn ingevoerd, kan men met zekerheid zeggen dat hare zaden zich door bepaalde verspreidingsmiddelen onderscheiden.

Dit is o. a. in het straks genoemde werk van Prof. Schimper voor vele strandplanten van der tropische streken aangetoond, waarvan hij 37 soorten noemt, die aan de tropische kusten van beide werelddeelen voorkomen. Al deze planten onderscheiden zich door zeer merkwaardige inrichtingen, die de vruchten of zaden in staat stellen langen tijd (maanden lang) op het zeewater te drijven en daarbij het kiemvermogen te behouden.

Ook onafhankelijk van het voortbrengen van zaden is het vermogen tot verspreiding aan vele planten eigen. Alle planten die onderaardsche of over de aarde kruipende uitloopers voortbrengen, verspreiden zich door middel van deze met meer of minder snelheid, en men heeft hier alle mogelijke overgangen tusschen het uiterst langzame in een kring rondom de moederplant voortschuiven der bolgewassen, en het krachtige als het ware in gesloten drommen oprukken van planten als de alang-alang en van zoovele moerasplanten, die geheele terreinen in korten tijd in beslag nemen.

Ook over groote afstanden kan verspreiding door vegetatieve organen plaats hebben; zoo bij vele waterplanten, waarvan enkele knoppen loslaten en zoo door stroomingen of door water-

vogels worden meegenomen, of bij cactussen, waar de jonge stengelleden, die geheel met doornen bezet zijn, zich gemakkelijk aan de huid van voorbij trekkende dieren hechten, en door deze een eindweegs worden meegesleept. Interessant is ook de verspreiding van epiphytische (op boomen levende) *Bromeliaceëen* (*Tillandsia*) door Prof. Schimper meegedeeld, wier taaie aan uitdroging weerstand biedende spruiten door vogels afgerukt en voor het bouwen van nesten worden gebruikt, waar zij zich dan ongestoord verder ontwikkelen. Prof. Schimper zag talrijke dergelijke levende vogelnesten in Venezuela aan de boomen hangen; de nesten behoorden aan een vogel verwant aan de op Java welbekende *manjar*, die evenals deze in koloniën leeft, en wiens nesten den vorm hebben van langhalzige flesschen.

Deze gevallen zijn echter uitzondering, en in den regel heeft de verplaatsing der planten over eenigszins belangrijke afstanden door middel van de vruchten en zaden plaats. De werkzame factoren zijn daarbij rivieren, zeestroomingen, wind en dieren, terwijl de plant zelve natuurlijk meestal eene passieve rol speelt.

Echter zijn ook de voorbeelden niet zeldzaam van inrichtingen, waardoor de rijp geworden vruchten bij het open springen de zaden op eenigen afstand wegslingeren.

Eigenlijk heeft bijna iedere openspringende vrucht bepaalde mechanismen, waardoor aan de uitstortende zaden althans eene geringe beweging wordt meegedeeld. Aan het zaad zelf zijn dan haren, vleugels, luchtblazen en andere inrichtingen, die tot de verdere verspreiding medewerken, indien niet reeds de buitengewone kleinheid en lichtheid van het zaad zelf het door den minsten luchtstroom doet opdarren.

Zoo heeft het zaad van *Aeschynanthus*-soorten (*andjong siri*) een gewicht van 0.00002 gram, dat van *Rhododendron verticillatum* weegt 0.000028 gram, terwijl vele *Orchideeën*-zaden nog 100 maal lichter zijn (zaad van *Dendrobium* 0.00000565 gram).

Voor de verspreiding door middel van den wind vindt men vleugelvormige aanhangsels onder de Javaansche boomen

o. a. bij den *pongporrong* (*Oroxylum indicum*) een boom, waarvan de meterlange peulvruchten nog al in het oog vallen. De platte zaden zijn met een breed, zijdeachtig vlies omgeven, dat de valsnelheid aanzienlijk vermindert.

Volgens de waarnemingen van Herman Dingler is deze per secunde 0.34 Meter, terwijl zij zonder de vleugelvormige aanhangsels 0.86 zoude zijn.

Dergelijke, nog fraaier zaden heeft de *aroy-kitjoengboeng* (*Zanonia macrocarpa*) eene klimplant waarvan de groote pompoenachtige vruchten, als zij rijp zijn, zich met eene langzamerhand grooter wordende spleet openen en zoo de dicht opeengepakte zaden slechts geleidelijk bij zware windvlagen laten uitvallen.

Bij vruchten, die niet openspringen vindt men nooit dergelijke aanhangsels aan het zaad, waar zij dan ook volkomen nutteloos zouden zijn; dikwijls zijn dan de vruchten zelf met vleugelvormige aanhangsels voorzien, die denzelfden dienst doen. Bekend door hare vleugelvormige aanhangsels zijn o. a. de vruchten van *Dipterocarpus*-soorten. Een der hoogste boomen van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, *Dipterocarpus trinervis*, nabij den kleinen vijver, heeft bijv. aan zijn bolvormige noten aan de eene zijde twee eenigszins schroefvormig gebogen vleugels, die aan de vrucht bij het neervallen eene draaiende beweging geven en zoo de valsnelheid verminderen. Toch is deze nog vrij aanzienlijk — meer dan 3 Meter in de secunde — zoodat slechts bij zware stormen eenige verandering van richting bij den val zal plaats hebben.

In het algemeen werken deze aanhangsels der zaden en vruchten slechts als valschermen en bewerken dan ook slechts eene geleidelijke verspreiding, terwijl zij voor het verplaatsen over zeer groote afstanden in eens, werkeloos zijn.

Het verst worden de vruchten der kustplanten door de zeestroomingen meegevoerd; zoo brengt de golfstroom dikwijls zaden van West-Indische planten in nog kiembaren toestand aan de Skandinavische kusten, waarvan door Linnaeus en anderen voorbeelden worden vermeld.

Maar ook de dieren werken aanzienlijk tot de verspreiding

mee, en het is niet onwaarschijnlijk dat snelvliegende vogels zaden over zeearmen of van bergtop tot bergtop zouden kunnen vervoeren.

Dikwijls heeft de verspreiding van zaden door dieren plaats, zonder dat aan de zaden bepaalde inrichtingen daartoe aanwezig zijn. Zoo worden bijv. de kleine zaden van eene menigte moerasplanten en van vele akkerplanten eenvoudig daardoor verspreid, dat zij met den weeken grond, waarover zij zijn uitgestort, aan de pooten van vogels en zoogdieren vastklevten.

Het aantal zaden, dat op deze wijze kan worden getransporteerd, is niet onaanzienlijk. Meest zijn het zaden van kleine onkruiden, aan kanten van wegen, op bouwland en vooral op drassige plaatsen groeiende, die met het slijk aan de ruwe oppervlakte der pooten van patrijzen en van verschillende trekvogels kleven, en vooral onder de laatstgenoemde vindt men ware kosmopolieten, die in alle werelddeelen verspreid zijn. Het slijk, dat zoo aan de pooten van verschillende vogels was aangekleefd, is o.a. door Darwin en Kerner onderzocht. Darwin vond in het slijk, dat hij van de pooten van patrijzen had losgemaakt, op een gewicht van 6.5 medic. oncen een groot aantal zaden, waarvan er niet minder dan 82 ontkiemden. Nog veel grooter hoeveelheid kiembare zaden vond Kerner aan pooten, snavel en veeren van moerasvogels vastgekleefd, en neemt men de groote afstanden in aanmerking door deze vogels, die meest trekvogels zijn, afgelegd, dan is het buiten twijfel, dat op deze wijze reeds een aantal plantensoorten naar ver verwijderde streken worden verspreid.

In Indië is een dergelijk onderzoek naar ik meen nog niet geschied; daarentegen vind ik bij Kerner (*Pflanzenleben*) eene mededeeling omtrent kiembare zaden, die aan de kleverige teenen der bekende tokkè's zouden worden meegevoerd. Hoewel de namen der planten niet vermeld worden, is het feit volstrekt niet onwaarschijnlijk, dat ook de tokkè's eene rol spelen bij de verspreiding van die talrijke planten, die hier tegen de boomen en muren overal als het ware aangeplakt voorkomen.

Hoe groot ook het getal der zaden zij dat op de zoeven vermelde

min of meer toevallige wijze met het slijk aan de pooten der vogels wordt meegevoerd, het aantal soorten is betrekkelijk klein. Zeer groot is daarentegen het aantal plantensoorten, dat door middel van kleverige, of weerhaken vormende aanhangsels aan de haren of veeren der dieren worden aangehecht en aldus vervoerd. Eén tiende van alle bloeiende planten moet, volgens Kerner, van dergelijke verspreidingsmiddelen voorzien zijn.

Een der interessantste gevallen van dien aard levert de *Pisonia aculeata*, een met kromme doornen voorziene boon, die aan de kusten van alle werelddeelen voorkomt, ook op Java (volgens Prof. Schimper) en misschien ook in het binnenland, en waarvan de zaden te zwaar zijn om gedurende eenigen tijd op het zeewater te blijven drijven, zoodat de golfstroom aan hunne verspreiding geen aandeel kan hebben. Van deze zijn de kleine, ongeveer één centimeter lange vruchtjes, of liever het hen omgevend, overblijvend bloemdek met eene menigte gesteelde kliertjes bedekt, die als de vruchten rijp zijn, eene groote hoeveelheid eener lijmachtige substantie afscheiden.

Iedere vrucht heeft één enkel zaad, dat eene rechte kiem en eene kleine hoeveelheid kiemwit bevat.

De vruchtjes zitten ongeveer 5 bij elkaar, elk op een vrij lang steeltje, tot vingervormig uitgespreide trosjes vereenigd. De kleverigheid dezer vruchten is zóó groot, dat de vogels, die er mee in aanraking komen, soms geheel met lijm en vruchtjes bedekt worden en in het vliegen belemmerd, zoal niet geheel verhinderd worden. De verspreiding over kleinen afstand is hierdoor verzekerd; dat echter groote vogels deze zaden ook wel aan hunne pooten over groote afstanden zullen meevoeren is wel te veronderstellen.

Zijn de *Pisonia's*, door wier toedoen vele vogels op eene treurige manier om het leven komen, juist geen voorbeelden van de liefde der natuur voor hare schepselen, een ander voorbeeld van dienzelfden aard leveren de vruchten van een aantal planten, die bestemd schijnen te zijn voor de verspreiding door middel van grootere zoogdieren, in het bijzonder van hoefdieren. Die vruchten zijn met scherpe stekels bezet en liggen dicht bij

den grond, dikwijls door het zand gedeeltelijk bedekt; zij dringen in de pooten der hoefdieren die er op trappen en laten zich eerst na veel moeite verwijderen, waarbij de vrucht, die dikwijls meer dan één zaad bevat, binnen een harden niet openspringenden wand, verpletterd wordt en de zaden hier en daar verspreid worden.

Dergelijke vruchten vindt men bij kruiden aan vlakke stranden of in steppen en woestijnen. Aan het Javaansche strand komt o.a. voor *Tribulus terrestris*, die met vruchtjes als de zooveen beschrevene voorzien is. Over de verspreidingswijze dezer soort is niets bekend, maar wel van de aan haar verwante *Tribulus orientalis*, die op de Hongaarsche steppen groeit en daar bij de herders in een zeer slechten naam staat, daar de varkens en koeien, door de in de hoeven dringende vruchten, waarvan de stekels soms afbreken, dikwijls etterende wonden krijgen.

In Voor-Indië en Ceylon komen dergelijke vruchten voor bij *Petalium Murex*, een laag plantje, met 6-zadige niet openspringende vruchten, bezet met vier sterke doornen; de vrucht laat zich alleen door eene sterke drukking openen. De door de pijn gefolterde hoefdieren zijn hier dus door de natuur aangewezen om de vrucht te openen en tevens de zaden te verspreiden.

Ook uit Zuid-Afrika en Zuid-Amerika is van andere planten der zelfde, aan de *Bignonia's* verwante, familie hetzelfde bekend.

Wij komen nu tot die inrichtingen voor de verspreiding der planten, waarbij de doelmatigheid oppervlakkig misschien het minst in het oog valt en toch in werkelijkheid haar toppunt heeft bereikt. Ik bedoel de vleezige en sappige vruchten.

Laten wij als eenvoudig voorbeeld eene koffiebes nemen. Wij vinden daaraan, eerst eene vrij stevige vleezige buitenlaag, van buiten met een donkerroode huid bekleed, die bij de West-Indische bereiding door de pulpeermachine wordt weggenomen; dan volgt een weekere, slijmige, suikerhoudende laag, die aan den binnenkant vrij stevig met de daaropvolgende

harde laag (hoornschil) verbonden is en eerst in de fermenteerbakken grootendeels wordt verwijderd.

Dan volgt de dunne, stevige hoornachtige laag (de hoornschil), die uit twee hokken bestaat, welke elk een der zaden omsluiten.

Het zaad zelf is nog weer met eene dunne glanzige zaadhuid, het zoogenaamde zilvervlies, omgeven en bestaat verder voor het grootste deel uit het stevige, hoornachtige kiemwit, dat tot die zeldzame gevallen behoort, waar de voedselvoorraad voor de kiem niet in den vorm van meel of olie, maar in dien van verdikte celwanden is opgestapeld; een geval, dat voor het oogenblikkelijk onderwerp niet belangrijk is maar in de praktijk van zooveel te meer belang, omdat daardoor elke vervalsching van gemalen koffie, met behulp van het mikroskoop met een oogopslag te herkennen is. Aan de bolle zijde van het zaad, nabij den top ligt de kleine kiem, dicht achter de gebogen lengtegroeve, die aan de vlakke zijde van het zaad diep naar binnen dringt.

De vleezige buitenwand van de koffiëbes bevat in onrijpen toestand vrij veel, in rijpen slechts zeer weinig looistof, zoodat de smaak niet hinderlijk wrang, maar eer aangenaam is, verder een aromatisch bestanddeel en suiker; deze laatste meest opgehoopt in de slijmige laag, die bij het schillen grootendeels aan de hoornschil blijft. De suikervoorraad is groot genoeg om van de schillen der koffie een alcoholische drank te kunnen maken zooals dan ook door de Arabieren sedert over ouden tijd gedaan wordt.

Deze drank draagt den naam *kisch'r* en moet eenige overeenkomst met wijn hebben. De opwekkende kracht, die er aan toegeschreven wordt, zal wel evenals bij den wijn aan het alcoholgehalte liggen; het alkaloid (coffeïne) komt namelijk in de schil *niet* voor. Speculanten, die het betreurden, dat een zoo belangrijk deel van de vrucht als afval werd weggeworpen, hebben wel eens het tegendeel beweerd en de gedroogde schillen als surrogaat voor koffie in den handel gebracht onder den naam van sacca-koffie. Deze heeft echter in Europa de cichorei niet kunnen verdringen, en nog altijd bestaat er voor den ampas der koffie-pelmolens geen beter gebruik dan als mest.

In de koffiebes vinden wij de voornaamste der eigenschappen bij elkaar, die bij de verspreiding der vleezige vruchten van belang zijn.

In de eerste plaats levert het vruchtvliesch een voedsel aan vruchtenetende vogels en zoogdieren, ten tweede steekt de schitterend roode kleur der rijpe bessen tegen het donkere groen der bladeren af, en worden de vruchtenetende dieren daardoor op den buit opmerkzaam gemaakt. Ten derde is elk der zaden, en dit is een belangrijk punt, door een wel dunnen maar toch vrij taaien wand omgeven, en deze is als het ware om zijn gebrek aan stevigheid te vergoeden van buiten slijmig en glad, zoodat zij èn door het keelgat en door het darmkanaal zoowel van vogels als van zoogdieren onveranderd doorglijdt.

Twee zaken verdienen hierbij nog de aandacht; vooreerst dat de roode kleur der bessen in normale gevallen eerst komt als het zaad volkomen rijp is, tevens maakt eerst dan de wrange smaak van het vruchtvliesch voor de aromatisch zoete plaats. Het ontijdig weghalen der bessen, dat de verspreiding der plant voor goed onmogelijk zou maken, wordt hierdoor voorkomen.

In de tweede plaats wil ik er hier even op wijzen, waarop ik nog later terug kom, dat niet de beide zaden gezamenlijk door den hoornschil omgeven zijn, maar elk afzonderlijk ingehuld zijn. Dit is een verschijnsel, dat men bij alle vleezige vruchten aantreft; zoo dikwijls deze meer zaden bevatten, en dit aantal kan zeer aanzienlijk zijn, hebben deze elk hun eigen hard omhulsel, dat hen bij de reis door het dierlijk darmkanaal beschutten moet, en nooit vindt men talrijke zaden binnen een enkelen steen.

Op het bovengezegde zijn nu verschillende tegenwerpingen te maken, en wel bepaald zal men het bewijs verlangen, dat de vruchten werkelijk door dieren gegeten worden, dat de zaden daarbij hun kiemvermogen niet verliezen en dat de koffieboon zich werkelijk verspreidt. Dit laatste betwijfelt trouwens niemand. Het is genoeg bekend dat de inlandsehe koffieplanters bij voorkeur hun kweekbeddingen aanleggen met in het wild opgezamelde jonge planten.



Welke dieren in het vaderland der koffie, Afrika, zich met de bessen voeden is mij onbekend, maar op Java geschiedt de verspreiding zonder twijfel door zoogdieren. Als koffieroover is het best bekend de *loewak*, bij de Madureezen *mossang*, in het Maleisch *moesang* genoemd (*Paruloxurus fasciatus*) een der algemeenste kleine roofdieren van Java, tevens een gretige vruchteter. (zie hierover o.a. Junghuhn Java Dl. III.) De door het darmkanaal van de loewaks gegane koffiebesen zijn voor een groot deel nog geheel gaaf, door de hoornschil en vaak nog door het vruchtvliesch omgeven, zij worden zoowel voor verbruik als voor zaadkoffie opgezameld.

De voorkeur der inlanders voor de in het wild opgezamelde kiemplanten is misschien niet alleen bijgeloof. Ongetwijfeld weten de loewaks wel de rijpste bessen uit te zoeken. Deze worden door hen, na een kort verblijf in hun darmkanaal, uitgezaaid en daarbij tevens onmiddellijk bemest.

Hierdoor is aan drie voorwaarden voldaan, die ook door de wetenschap als belangrijk zijn uitgemaakt. In de eerste plaats kiemen rijpe vruchten sneller en geven krachtiger planten, ten tweede wordt door een spoedig uitzaaien na het plukken het opkomen ongemeen bespoedigd, en ten derde is eene zekere hoeveelheid mest bij de uitzaaiing zeker niet zonder waarde.

Hetzelfde geldt ongetwijfeld ook van de uitzaaiing der arengpalmen, waarvan de inlanders beweren, dat de vruchten alleen dan ontkiemen, als zij door de loewaks gegeten zijn.

Men zou nog kunnen vragen of de genoemde eigenschappen geen andere beteekenis voor de vrucht kunnen hebben; zoo heeft men bijv. vroeger gedacht dat het vruchtvliesch eene belangrijke meststof voor de jonge kiemplant zou opleveren; maar uitzaaiingsproeven hebben sedert lang geleerd, dat het voor een koffiebes evenals voor andere vleezige vruchten volmaakt onverschillig is, of men ze met of zonder het vruchtvliesch uitzaait, ook de hoornschil en zelfs het zilvervlies kan men zonder eenige schade verwijderen. Voor de ontwikkeling van het zaad tot eene plant is alléén maar noodig de kiem met het bijbehorende voedsel.

Ik heb hier steeds, het spraakgebruik volgende, van koffiebes

gesproken. In botanischen zin is de koffievruucht geen eigenlijke bes maar een steenvruucht: steenvruchten noemt men nl. al die vruchten, waar het zaad eene stevige omhulling heeft, die uit den wand van het vruchtbeginsel is ontstaan. Zij zijn meestal één-zadig of weinig-zadig, waarbij dan elk zaad door een eigen steenwand is omgeven. Alle pruimachtige vruchten zijn bijv. steenvruchten. Besvruchten noemt men die vruchten, waar de geheele wand van het vruchtbeginsel vleezig is geworden. De zaadhuid (het zilvervlies van de koffievruucht) is dan meest zeer hard en van buiten nog dikwijls slijmig of glibberig. De meeste besvruchten hebben een groot aantal zaden. Die besvruchten, waarvan de verspreiding door de vogels het langst en best bekend is, zijn die der *Loranthaceae*, waartoe in Europa de aan de oude Germanen heilige marentak en in Indië een vrij groot aantal soorten behooren. Hiervan is het vruchtvleesch buitengewoon kleverig en behoudt die eigenschap in het darmkanaal der vogels; de zaden worden dus met de uitwerpselen aan takken van boomen vastgekleefd, en ontwikkelen zich daar verder. De karakteristieke naam, die in het Maleisch aan al deze soorten gegeven wordt is *tahi-boeroeng*. Volgens Vorderman zijn de vogels, die zich vooral met de verspreiding der *Loranthaceae* belasten, kleine bloemzuigertjes van eene fraaie, bloedroode kleur, *Dicaeum rubrocanum*, (*boeroeng lombok* en *boeroeng tjabé-tjabé*). „De vogel is zeer algemeen in tuinen en trekt gedurende den paartijd in troepen de boomgaarden rond. Hij bezit een schel stemgeluid en is nadeelig voor den landbouw, doordat hij de zaden der *Loranthaceae* in zijne drekstoffen op de vruchtboomen overbrengt”. (A. G. Vorderman, Bataviasche vogels, III p. 214, 215).

Evenals bij de *Loranthus*-achtige planten staat de leefwijze van al die planten, die op boomen, hetzij parasietisch, hetzij enkel als bewoners leven, in nauw verband met den bouw van hare vruchten en zaden.

En aan *epiphytische* (boombewonende) planten is Java evenals ieder vochtig tropisch klimaat buitengewoon rijk. Verreweg de meerderheid van deze hebben vleezige vruchten; andere zooals de straks genoemde (zie blz. 208) hebben uiterst lichte

zaden. Planten daarentegen, wier zaden, zooals bijv. van vele *Leguminosën*, tamelijk zwaar zijn en niet besachtig, zal men nooit op boomen levende vinden, evenmin die van *Oroxylon* of *Zanonia* wier zaden te groot en met te breede vleugels voorzien zijn om gemakkelijk aan boomen te ankeren; gevleugelde zaden met spitse punt of zeer kleine zaden maken daarentegen de planten voor epiphytische leefwijze geschikt. Vele boomsoorten in Java hebben tijdelijk epiphytische leefwijze; zooals bijv. de waringin; ook van deze zijn de kleine besachtige vruchten een zeer gezocht voedsel van allerlei vogels.

Zoo vond Vorderman *Ficus*-zaden in de maag van de volgende vogels: *Megilaisma rosea* (oengkoet-oengkoet), *Treron vernaus* (*katik*) papegaaifduif, *Eudynamis orientalis*, een vruchtetende koekoek, door de Soendaneezen *tjoekoe* genoemd, *Ixos analis* de bekende *koetilang*, *Rhytidoceros obscurus*, de neushoornvogel of *djoelang*, prachtvogel, *Trogon*, beo, *Gracula javanensis*. Van de volgende vruchtboomen vermeldt hij nog dat vruchten gevonden werden in de maag van verschillende vogels: *Syzygium jambolanum*, *djamblang*, *Antidesma bunias*, *woenie*, en *tjente manis* (*Lantana*?). Deze opgaven, die enkel dienen om de leefwijze der vogels toe te lichten, zijn met het oog op de verspreidingswijze der planten natuurlijk slechts onvolledig.

Proeven over het kiemvermogen der in de drekstoffen der vogels gevonden zaden zijn in Java nog niet gepubliceerd. Maar hetgeen bekend is van de verspreiding van koffie en areng, waarbij ook nog de *Lantana Camara* mag genoemd worden, die door *koetilang*, *djalak* en eene lijstersoort (*Turdus haemorrhous*) gegeten wordt (zie Cordes, De djattibosschen van Java), gevoegd bij de gevolgtrekkingen, die men uit in Europa gedane onderzoekingen mag maken, laten geen twijfel over dat deze positief zouden uitvallen.

Kerner (Pflanzenleben II pag. 580) voedde een groot aantal vogels en zoogdieren met de vruchten en zaden van 250 verschillende planten en onderzocht de uitwerpselen op de kiembaarheid der daarin overgebleven zaden: De uitkomsten van zijn onderzoek zijn in het kort de volgende:

„In de door de zoogdieren (marmot, paard, koe en varken) gegeten zaden was, behalve enkele gierst en haverkorrels, bijna niets kiembaars overgebleven, het meest nog bij het varken, waar nog een tiental verschillende soorten uit de uitwerpselen ontkiemden. Bij de wijze waarop de genoemde dieren hun voedsel fijn maken, was ook niets anders te verwachten.

Bij de zaadetende vogels, die in hunne, met geweldige wrijfplaten voorziene magen het voedsel fijn wrijven, na het eerst in den krop geweekt te hebben, zooals duiven, hoenders, vinken, meezen, enz. kreeg hij evenzeer een negatief resultaat.

Bij raven en kerkkraaien waren de zaden, die niet van een beschuttend hulsel voorzien waren, vernietigd of gedood; daarentegen bleken talrijke kersesteenen zonder stoornis den weg door het darmkanaal te hebben afgelegd en ontkiemden alle.

Geheel positief waren de resultaten bij die vogels, die voornamelijk van insecten en van sappige vruchten leven, zooals verschillende soorten lijsters, roodborstjes, en a. m.; bij deze ontkiemden 75 tot 88 percent der zaden uit de uitwerpselen. Bij de meeste was de kieming iets langzamer dan bij de controleproef met niet voor de voeding gebruikte zaden, bij eenige besvruchten echter sneller. Vergiftige bessen van de *belladonna* werden even gretig gegeten als andere. Steenen, die een omvang van meer dan 3m.M. hadden, kwamen niet verder dan den krop en werden daar weer uitgeworpen, terwijl het vrucht vleesch er van verteerd werd.

Onder de vogels, die de zaden geheel fijn maakten en verteerden, werden ook de duiven genoemd. Waarschijnlijk zouden bij vele indisebe wilde duiven de resultaten anders zijn.

Deze toch eten zeer veel vleezige vruchten, waarvan het vlucht vleesch hun tot voedsel dient, terwijl de Europeesche tamme duiven waarmede de proef genomen was, bijna uitsluitend van meel- en oliehoudende zaden leven, die niet door een zoo harden wand beschut worden als de pitten der besvruchten, en waarvan juist het kiemwit als voedsel dient. Zoo dragen de duiven waarschijnlijk veel bij tot de verspreiding der vele *Ficus*-soorten.

Met het oog op de vraag der spontane herbewouding zou

het misschien niet onbelangrijk zijn omtrent het voedsel der vruchtetende boscvogels zooals o.a. der *koetilangs* en van verschillende duivensoorten eenige meerdere gegevens te verzamelen.

Nog een paar punten, die op de verspreiding betrekking hebben, wil ik even aanstippen.

De eigenschappen, die eene vrucht geschikt maken tot de verspreiding door middel van vruchtetende dieren, zijn bij de koffievruucht aangetoond.

Niet altijd zijn deze alle aan de vrucht zelve aanwezig zooals daar; maar in dit geval heeft er verdeling van arbeid plaats gehad, en zijn andere organen met een deel der nuttige inrichting belast.

Bij de harde nooten van den *djamboe-monjet*, *Anacardium occidentale*, zwelt b.v. de vruchtsteel na den bloei tot eene soort van appel aan — zeer in 't oog vallend en eetbaar. Vogels en apen, die deze vruchtstelen eten slepen natuurlijk de vruchtjes mee.

Bij de *Magnolia's* zijn de vruchten oneetbaar en bruin gekleurd; maar gedurende het rijpen wordt de buitenste wand van ieder zaad vleezig en roodgekleurd, terwijl de binnenste hard wordt, en als de vruchten openspringen, blijven de zaden aan de randen der kleppen hangen en vallen zeer in het oog.

Iets dergelijks heeft plaats met de vruchten van verschillende *Tabernaemontana*-soorten, waarvan sommige als sierplanten gekweekt worden, zooals *T. coronaria* = *kembang mentega*, en andere in de bosschen in het wild voorkomen.

Op Ceylon, waar volgens sommigen het Paradijs moet gelegen hebben, komt eene soort van dit geslacht voor, die veel gelijkt op de Javaansche „*jombirrit*”, *T. sphaerocarpa*. Dit moet de boom zijn, die den noodlottigen appel zou hebben voortgebracht. Deze boom bloeit met rijke trossen melkwitte bloemen van een aangename geur en draagt fraaie menierroode vruchten van de grootte en den vorm van een appel.

Zoo fraai en geurig als de bloemen zijn, zoo prachtig en in het oogvallend de vruchten, even bitter is de teleurstelling, als men zich laat verleiden zijne tanden in den vleezigen wand te zetten. Niet alleen is de smaak afschuwelijk bitter en

bijtend, maar het overvloedige, witte melksap dat er uitvloeit, wordt aan de lucht onmiddellijk vast en bedekt de tanden als met een laagje caoutchouc. Maar wanneer de vrucht volkomen rijp is, droogt de wand uit en barst met eene wijde spleet open, daarbij komen de zwarte zaden voor den dag, die aan de randen bevestigd zijn en die door een donkerrooden vleezigen mantel voor de helft omgeven zijn.

De zaden zien er dan aanlokkelijk genoeg uit en zullen ongetwijfeld aan dieren tot voedsel strekken.

Het is niet onwaarschijnlijk dat de totale oneetbaarheid van den vruchtwand de zaden er voor behoedt om onrijp te worden weggehaald.

Maar overigens moet men zich wèl wachten den smaak en het verteringsvermogen van een vogel of ander dier naar den mensch af te meten.

Dat bijv. de uiterst giftige *belladonna*-bessen in Europa door vogels gegeten worden, en hare verspreiding daardoor verzekerd is, is geconstateerd. Evenzoo deelt Stöhr in zijne reisbeschrijving door Banjoewangi mede, dat de op kersen gelijkende steenvruchten van den zoo gevreesden giftigen *oepasboom*, *Antiaris toxicaria*, bij menigte door vogels aangepikt onder de boomen lagen.

Boven is reeds opgemerkt dat vruchten, die niet openspringen, bijna nooit meer dan één zaad bevatten, en dat evenzoo in eene vleezige vrucht zelden meer dan één zaad binnen den harden wand vervat is. Indien dit wel zoo was, zouden de kiemende planten elkaar weer verstikken, en in elk geval het nut der verspreiding verloren gaan.

Maar gelijk op elken regel uitzonderingen heeten te zijn, zoo zal men er ook op dezen vinden en bij nader onderzoek zal dan dikwijls, zoo niet altijd, blijken dat zij den regel bevestigen.

Een voorbeeld hiervan zagen wij reeds boven bij de vruchten van *Pedalineën* (zie blz. 212). Een ander voorbeeld treft men aan bij de vruchten van eenige kustboomen, n.l. bij eenige soorten van *Ochrosia* (fam. der *Apocynaceae*), die aan de kusten van de Archipel-eilanden, Nieuw-Guinea, Australië en Madagascar dikwijls aanspoelen. Het zijn steenvruchten, die uitwendig op

eierpruimen gelijken en eene oranje-gele kleur hebben; zij missen echter het vruchtvliesch en hebben in plaats daarvan een op vlierpit gelijkend weefsel dat geheel door harde houtachtige vezels is doortrokken. Inwendig hebben zij eene platte holte, die door een vezelig tusschenschot in tweeën is verdeeld en aan weerskanten van het tusschenschot meest 2, enkele malen 3 platte, kiemwithoudende zaden. De holte, die de zaden bevat, is door een steenachtigen wand geheel omgeven, waarin naar boven eene smalle spleetvormige opening is, die alleen door het omgevende vezelige weefsel is gesloten.

Deze vruchten, geheel beantwoordende aan den door Schimper beschreven *Cerbera*-type (Indo-Mal. Strandflora p. 168), drijven uitstekend en kunnen maanden lang op zeewater of ook wel op zoet water blijven drijven zonder hun kiemvermogen te verliezen. Van twee nog onbeschreven soorten van dit geslacht, vroeger door Zippelius en Teysmann in N. Guinea en Sumatra verzameld, en die, in den Plantentuin gezaaid, nu krachtige boomen zijn geworden, vond ik in October en November eene groote menigte vruchten in kiemenden toestand onder en rondom de boomen, waarbij ik het volgende opmerkte: de zaden ontkiemen in de vrucht en drijven daarbij door de spleet in den steen, eerst den wortel, dan de zaadlobben naar buiten; de wortel geeft, wanneer hij door het vezelige vruchtvliesch heendringt daar eenige zijwortels af, waardoor de plant eenigszins aan de vrucht verbonden blijft; is de plant eenmaal goed in den bodem geworteld, dan laat de vrucht bij den minsten schok los.

Wat mij nu bij deze vruchten trof, was, dat wanneer men de vrucht van de kiemplant losscheurt en onderzoekt, de drie andere zaden in verschillende stadien van kieming of nog geheel gaaf aanwezig zijn.

Op de natuurlijke standplaatsen aan de kust zullen vloedgolven of andere oorzaken dus de vrucht dikwijls losscheuren en meer of minder ver, verplaatsen, nadat een der zaden als kiemplant haar heeft verlaten; de andere zaden zullen evenzoo, daar zij zich achtereenvolgens ontwikkelen, op verschillende plekken, waar de vrucht tijdelijk geankerd is, wortel schieten en zoo wordt,

ofschoon de vrucht niet openspringt, en dus de zaden in de vrucht ontkiemen, toch het bedoelde bezwaar eener opeenhooping van kiemplanten vermeden. <sup>1)</sup>

In het bovenstaande zijn slechts zeer enkele voorbeelden aangehaald uit de groote menigte eigenaardige inrichtingen, waardoor de verspreiding der zaden en derhalve de instandhouding der soort verzekerd is.

Er blijkt o. a. uit, dat bij de wederkeerige verhouding tusschen dieren en planten, die zoo dikwijls voor de laatste verderfelijk is, ook de planten somtijds profiteeren en wel juist daar waar men oppervlakkig zou denken, dat zij met een volkomen vernietiging bedreigd werden.

DR. TH. VALETON.

---

<sup>1)</sup> Ook de djattivrucht, die door zijn opgeblazen kelk en zijn kurkachtigen buitenwand voor de verspreiding door stroomend water is ingericht, heeft somtijds 4 zaden in eene niet openspringende vrucht; of hier eene dergelijke opvolging in de ontkieming heerscht is nog niet bekend.



---

## BROMELIACEËN.

---

Zeer vele der vertegenwoordigsters dezer plantenfamilie zijn in het bezit van eigenschappen, die haar uitnemend geschikt maken om een plaatsje op onze bloementafels in te nemen; jammer slechts, dat het zoo moeilijk is er aan te komen. Dit is het gevolg daarvan, dat deze planten in Indië niet inheemsch zijn, en er hier geen bloemisten gevonden worden, die zich bepaald met den invoer van sierplanten uit andere gewesten bezig houden, hetgeen dus voornamelijk aan de liefhebbers zelf overgelaten wordt. Dat zij zich overigens in ons klimaat zeer goed kunnen schikken, bewijzen de gezonde exemplaren in 's Lands Plantentuin.

De ongeveer 600 bekende soorten behooren alle thuis in tropisch en subtropisch Amerika, vooral in Brazilië, waar zij volgens de beschrijvingen zeer veel tot het bepalen van het karakter van het landschap helpen bijdragen, veel meer dan met de *Orchideeën*, die daar toch ook niet zeldzaam zijn, het geval is. Voor een groot deel leven zij, evenals zooveel leden der laatstgenoemde familie, in de dichte bosschen epifytisch op de boomen; een ander deel wortelt aan den voet daarvan in de dichte humuslaag, die den bodem bedekt, terwijl eenige, die eene meer zonnige standplaats verkiezen, op open plaatsen en zelfs op kale rotsen in de brandende zon gezocht moeten worden.

Op enkele uitzonderingen na zijn alle *Bromeliaceeën* kleinere of grootere kruidachtige planten; slechts enkele groeien boomachtig. Zij hebben in den regel lange, taaie, lederachtige, soms zeer stijve, dikwijls stekelige bladeren, welke in rozetten geplaatst zijn; de verbrede bladvoeten (bladscheeden) sluiten meestal, tenminste bij de epifytische soorten, met hun randen zóó goed tegen elkaar aan, dat het regenwater in de daardoor

gevormde ruimten blijft staan. Onderzoekingen hebben geleerd, dat het niet onwaarschijnlijk is, dat deze onderste bladgedeelten in staat zijn dit water met de daarin opgeloste, van doode plantendeelen en dieren, welke zich natuurlijk ook altijd tusschen de bladeren bevinden, afkomstige voedingsstoffen op te nemen; dit zou tevens het feit verklaren, dat deze planten zoo lang weerstand kunnen bieden aan droogte, waartoe ook nog enkele andere inrichtingen het hare bijdragen. Het aantal bladeren, dat eene bladrozet samenstelt, is zeer afwisselend; nu eens is het zeer groot, dan weer bedraagt het slechts enkele. De levensduur der rozetten is beperkt; na den bloei sterven zij langzamerhand af, nadat eerst aan haar voet, meestal gedurende of na den bloei, soms ook er voor, één of meer uitloopers gevormd zijn, die aan hun uiteinde eene nieuwe bladrozet vormen; al naar de lengte dezer uitloopers zijn de planten min of meer zodevormend of kruipend.

Het praktische nut der tot deze familie behoorende gewassen is zeer gering; alleen de ananas, *Ananassa sativa*, wordt in alle tropische landen en ook wel in Europeesche kassen om de geurige vruchten gekweekt, terwijl uit de bladeren eene goede vezelstof bereid wordt; met het oog op de lange, stevige bladeren zouden hiervoor mogelijk ook wel andere soorten in aanmerking kunnen komen. Verder verschaft *Macrochordium tinctorium* eene gele kleurstof. Als sierplanten hebben zij evenwel des te grooter waarde; zeer vele onderscheiden zich door eene sierlijke of schitterende bloeiwijze, andere door mooi geteekende of gekleurde bladeren of fraaie houding, terwijl eenige al deze goede eigenschappen in zich verenigen. Vooral tusschen varens, met name *Adiantums*, komen zij uitstekend tot haar recht.

Geen wonder, dat in Europa ook deze planten niet aan de aandacht der kweekers ontsnapt zijn. Aangezien zij daar in de warme kas thuis behooren, is er wel niet zooveel werk van gemaakt als b.v. van *Chrysanthemums*, *Fuchsia's*, *Pelargoniums* enz., of als van *Orchideeën*, daar zij het nog niet tot modeplanten gebracht hebben, maar toch is men er in geslaagd haar aantal door hybridisatie met tal van sierlijke bastaarden te verrijken. Eenige houden

het wel geruimen tijd in de kamer uit (in de eerste plaats mogen wel genoemd worden *Vriesea splendens* en *Lamprococcus fulgens*, die in bloemisterijen meermalen in vrij groote hoeveelheid aangetroffen worden) maar het genoeg en ze in haar volle schoonheid te zien blijft ginds toch weggelegd voor de bezitters van plantenkassen.

Hier in Indië bestaat een dergelijk bezwaar niet, en kan iedereen deze planten gemakkelijk kweeken, mits men rekening houde met de voorwaarden, waaronder zij in haar vaderland leven. Voor de meeste is een beschaduwde, hoewel niet donkere, standplaats het best. De soorten, die oorspronkelijk op den bodem groeien, zooals vele *Pitcairnia's*, *Bromelia's*, *Ananassa's*, enz., kunnen in gewonen, niet te zwaren grond geplant worden en maken flink wortels. Dit is niet het geval met de epiphytische soorten, hoewel ook deze zich zonder moeite in potten kweeken laten. De aarde waarin men plant, moet daarvoor zeer luchtig zijn; zeer aan te bevelen is een mengsel van niet te fijnen bladgrond, klein gehakt mos of vermolmd hout, stukjes houtskool en wat zand, terwijl men onder in de potten, die in verhouding tot de planten klein kunnen zijn, eene flinke laag scherven legt. Hoewel de planten niet spoedig sterven, is het, om ze mooi en frisch te hebben, toch aan te raden den grond in de potten niet te droog te laten worden. Van soorten, waarvan elke rozet talrijke bladeren draagt, die zich regelmatig naar alle zijden uitspreiden, doet men het best, elk dezer als afzonderlijke plant te behandelen; zoodra zij daartoe groot genoeg zijn, snijdt men ze van de moederplant af en plant ze in kleine bloempotten in bovengenoemd aardmengsel. Te lang moet men er niet mee wachten, daar de planten zich niet regelmatig kunnen ontwikkelen als zij te groot worden en daardoor tegen elkaar aandrukken. Bij die soorten, waarvan de scheuten slechts enkele bladeren tellen en bovendien de uitloopers kort zijn, zooals de *Pitcairnia's*, eenige *Billbergia's*, e. a., laat men meerdere scheuten in één pot staan; afzonderlijk zouden ze niet bijzonder sierlijk zijn.

Behalve door uitloopers kunnen de *Bromeliaceeën* ook door

zaad voortgekweekt worden, doch daartoe behoort wat meer geduld. Ten eerste zijn er slechts weinig soorten die hier zonder kunstmatige hulp vrucht zetten, zoodat men nauwkeurig acht moet geven op het juiste tijdstip, dat de bloemen geopend zijn, (en dat is bij eenige soorten alleen 's nachts het geval) om ze met behulp van een penseel te bevruchten; en ten tweede duurt het geruimen tijd, eer men groote planten heeft; bij de gekleurd-bladerige soorten is dit geen bezwaar, daar deze ook reeds als kleine planten sierlijk zijn. De vruchten zijn bessen of doosvruchten, welke laatste met drie kleppen openspringen. De bessen worden door de vogels gegeten, en deze dragen in hun vaderland daardoor zeer tot de verspreiding der planten bij; de zaden zijn meestal grooter dan bij de doosvruchtdragende soorten en men heeft met het zaaien ervan doorgaans minder moeite. Men gebruikt daarvoor fijnen, niet te zwaren grond, die goed vochtig gehouden moet worden. De doosvruchten bevatten gewoonlijk vele, dikwijls zeer kleine zaden, die voorzien zijn van vliezige vleugels of van eene haarkroon; door de groote lichtheid worden zij gemakkelijk door den wind verspreid. Voor het uitzaaien van deze zijn wat meer voorzorgen noodig; men gebruikt potten, die voor een goed deel met scherven worden gevuld, daarop legt men een laagje zaagsel of fijn zand en strooit vervolgens de zaden erop uit, welke volstrekt niet bedekt mogen worden. Om eene meer gelijkmatige vochtigheid te verkrijgen bedekt men de potten met eene glasruit; het spreekt dus van zelt, dat zij niet tot aan den rand gevuld mogen worden; met gieten zij men zeer voorzichtig om de zaden niet weg te spoelen. Zoodra men de plantjes kan aanvatten, verplant men ze in dergelijke potten, doch gebruikt in plaats van zaagsel of zand, het reeds genoemde aardmengsel, dat echter vooraf gezeefd moet worden. Natuurlijk vereischen de jonge plantjes veel zorg en voorzichtigheid; vooral moet in het begin het mos goed van de potten worden gehouden, daar de plantjes licht daardoor bedekt worden en verstikken. Na een paar maanden zijn de grootste zorgen achter den rug en ontwikkelen zij zich meestal geregeld.

Om eenig denkbeeld te geven van den rijkdom van fraaie

soorten wil ik eenige der meest aanbevelenswaardige opnoemen.

Tot de geslachten met de sierlijkste bloeiwijzen behoort zeker dat der *Billbergia's*; jammer dat de bloeitijd slechts enkele dagen duurt. De meeste soorten komen daarin met elkaar overeen, dat elke scheut slechts weinige bladeren telt, die dikwijls zeer stijf zijn en elkaar met de randen voor een goed deel omsluiten, waardoor een soort koker gevormd wordt, waarin veel water blijft staan. Dikwijls zijn zij, vooral aan de achterzijde, met meer of minder duidelijke, witte dwarsbanden geteekend, bestaande uit kleine schubjes, die bij de *Bromeliaceën* algemeen in plaats van haren voorkomen. Eene der eenvoudigste soorten is wel *B. nutans*; de bladeren zijn stijf en grasachtig; de armbloemige bloeiwijze is aan den top overhangend en draagt eenige smalle, rose schutbladeren; de kelk is, zooals bij de meeste tot deze familie behorende planten, weinig in het oogvallend, de veel langere kroonbladeren zijn naar achter omgebogen, in het midden lichtgroen met donkerblauwen rand. Zij vormt spoedig bossige, dikwijls bloeiende planten. *B. amoena* heeft veel breder bladeren; de bloeiwijze is vertakt rechtopstaand, en draagt groote, donkerrose schutbladeren; de bloemen zijn op dezelfde wijze gevormd en geteekend als bij de vorige soort, doch het blauw is lichter.

Er zijn verscheiden soorten, die met de genoemde veel overeenkomst hebben, doch verschillen in grootte en tint der bladeren en bloemtrossen, o.a. *B. zebrina*, *B. viridiflora*, *B. pallescens*, enz. *B. pyramidalis*, *B. Croyana* en *B. thyrsoides* zijn verwante soorten met stevigen, rechtopstaanden bloemstengel, met helderrose schutbladeren en schitterend paarsroode bloemen, die dicht bij elkaar staan. In tegenstelling met de vorige zijn de bracteeën bij *B. Liboniana* zeer klein; de kelk is oranjerood, de bloemkroon zeer donkerblauw. Het is geen effect makende plant.

Door de duurzaamheid der vleezige, ovale, helderrood gekleurde kelken zijn de *Lamprococcus*-soorten, hoewel de lichtpaarse bloemkroon spoedig verwelkt, geruimen tijd met haar pluimvormige bloeiwijzen getooid. Het meest bekend is *L. fulgens*,

met meelachtig bepoederde en daardoor grijsgroene bladeren; bij de variëteit *discolor* zijn de bladeren aan de achterzijde violet. *L. Weilbachi* heeft smallere, kale bladeren en goed ontwikkelde bracteeën, wat bij *L. fulgens* niet het geval is.

Tot de eigenaardigste soorten behooren de *Nidulariums*. Gedurende den bloei zijn de bladeren vlak uitgespreid, waardoor de planten veel breeder dan hoog zijn; in het midden vertoont zich de in elkaar gedrongen, niet of zeer kort gesteelde, door bladachtige, dikwijls schoon gekleurde bracteeën omgeven bloeiwijze, die lang duurt. Het geheel maakt den indruk van een nest; van daar dan ook de naam (*nidus* = nest). *N. fulgens* is een der fraaiste soorten; de bladeren zijn lichtgroen met donkerder vlekken, de bracteeën schitterend rood en de bloemen lichtpaars. *N. purpureum* heeft zeer mooie, donker violetbruine bladeren. Bij *N. amazonicum* zijn zij aan de bovenzijde groen, onder roodbruin; de bracteeën zijn geelbruin, de bloemen wit. *N. spectabile* beveelt zich aan door de in een helder rooskleurigen top eindigende bladeren, die boven groen, onder bruinachtig met doffe witte, uit kleine schubjes bestaande, dwarsbanden, zijn.

De gedrongen bloeiwijze hebben de *Cryptanthus*-soorten met de *Nidulariums* gemeen; bij de eerste zijn evenwel de schutbladeren nooit anders gekleurd dan de loofbladeren. Het zijn kleine planten, met meestal mooi geteckende bladeren en witte bloemen. Zoo zijn de bladeren van *C. zonatus* voorzien van onregelmatige, wit- of geelachtige dwarsbanden op een groenbruinen ondergrond; bij de variëteit *viride* is de grondkleur lichtgroen, bij de variëteit *fuscus* donker roodbruin; de achterzijde der bladeren is geheel met witachtige schubjes bedekt. *C. bivittatus* is geheel roodachtig getint; de hoofdkleur der bladeren is groen met twee breede, overlansche, geelwitte strepen. *C. Beuckeri* heeft eivormig-langwerpige, gesteelde, witachtig, lichtrood en groen gemarmerde bladeren.

Hebben alle tot nog toe genoemde soorten min of meer stekelig gerande bladeren, bij de volgende is dat niet zoo.

De geslachten *Tillandsia* en *Vriesea* zijn na aan elkaar verwant en vooral het laatste telt vele schoone soorten. Tot het

eerste behooren *T. Lindeni* met grootte, blauwe bloemen en *T. amoena* met roode bracteeën en lichtblauwe bloemen. Wegens de afwijkende groeiwijze vermeld ik nog *T. usneoides* met talrijke draadvormige, lange, afhangende stengeltjes, die van afstand tot afstand kleine, smalle, grijsviltige bladeren dragen.

*Vriesea splendens* heeft dof donkergroene, met zwartbruine dwarsbanden geteekende bladeren; de bloeiwijze is eene lange aar, gevormd uit talrijke, in twee rijen geplaatste, elkaar dakpansgewijs bedekkende schutbladeren, van eene schitterend oranje-roode kleur; de gele bloempjes komen slechts even daartusschen te voorschijn. De bloei dezer fraaie plant duurt zeer lang.

*V. psittacina*, *V. brachystachys*, *V. incurvata*, *V. Barilletii* zijn kleine soorten met lichtgroene bladeren en mooie, rood en groen of geel gekleurde bracteeën. *V. tessellata* heeft blauw-groene bladeren met dicht bij elkaar geplaatste, overlansche en dwarsche, donkergroene lijnen. *V. fenestralis* komt cenigszins met de vorige soort overeen, doch heeft minder stijve bladeren, die bovendien den blauwachtigen tint missen. Zeer fraai is *V. hieroglyphica*, die een doorsnede verkrijgt van  $1-1\frac{1}{2}$  M. De grondkleur der bladeren is geelgroen met dwarsbanden, welke samengesteld zijn uit dicht en onregelmatig geplaatste, zwart-bruine streepjes.

Bij de drie laatstgenoemde, bontbladerige soorten speelt de groene kleur in de bloeiwijzen eene hoofdrol, zoodat die weinig tot de schoonheid der planten bijdragen. *V. Matzinei* gelijk, wat de kleur der bladeren betreft op *Nidularium amazonicum*; de bloeiwijze draagt helder bruinroode bracteeën en witte bloemen. Een reus onder de *Bromeliaceeën* is *V. regina*; haar bladeren worden meer dan  $1\frac{1}{4}$  M. lang, terwijl de bloemstengel eene hoogte van 2—3 M. bereikt.

Tot de mooiste soorten behoort *Massangea musaica* met prachtig gekleurde bladeren, roode bracteeën, gelen kelk en witte bloemkroon.

De *Caraguata's* hebben smalle bladeren, welke dikwijls fijn, overlans gestreept zijn; de incengedrongen bloeiwijzen zijn

lang of kort gesteeld en dragen meestal bladachtige, helderroode schutbladeren, o. a. *C. lingulata* en hare variëteit *cardinalis*, *C. sanguinea*. Bij *C. Zahnii* zijn de bracteeën geel.

Te vermelden over blijven nu nog eenige soorten van het geslacht *Pitcairnia*. Van de grootere soorten welke zich ook zeer gemakkelijk in groote potten laten kweken, werden er reeds enkele genoemd in mijn artikel over bloemperken (*Teijsmannia*, III, afl. 11/12, blz. 770). Tot de kleinere soorten behoort *P. Andreana* met lange, slappe, sterk gegolfde bladeren; de bloemsteel wordt ongeveer 2 d. M. hoog en draagt vrij groote bloemen, wier kroon aan den voet helder oranje, aan den top geel gekleurd is. Aangezien de bladeren aan alle zijden langs den pot afhangen, doet men goed dezen op een standaardje te plaatsen. *P. (Pepinia) aphelandraeflora* heeft opstaande, dicht bebladerde stengels; de bladeren zijn smal, vrij kort, aan de bovenzijde donkergroen, van onderen wit beschubd; de dicht bij elkaar staande bloemen zijn helderrood; *P. muscosa* is eene kleine, grasachtige plant met roode bloempjes.

J. J. SMITH JR.

---



---

## DE BETEKENIS VAN DE ONTDEKKING VAN AMERIKA VOOR ONZE KENNIS DER ARTSENIJGEWASSEN.

---

De viering van het 4<sup>e</sup> eeuwfeest der ontdekking van Amerika in het vorige jaar heeft aanleiding gegeven tot het verschijnen van een boekje, dat onderstaanden titel voert en waaruit menige interessante bijzonderheid te leeren valt.

Het is bekend, hoe Columbus geleefd heeft en gestorven is in de overtuiging, dat hij de Oostkust van Azië bereikt had. In deze overtuiging werd hij o. a. gesterkt door het feit, dat hij vele gouden sieraden bij de inboorlingen vond, wat hem het fabelachtige Cipangu (Japan) herinnerde, van welks koning men zeide, dat hij in een met goud bedekt paleis woonde. Maar ook uit den plantengroei zochten Columbus en zijne reisgenooten de identiteit van het ontdekte land met Azië te bewijzen. Van vele producten, die in Europa nog slechts in geringe hoeveelheid aangevoerd waren en daarom eene hooge waarde bezaten, meenden zij de stamplanten gevonden te hebben; vaak ten onrechte echter, want de eenmaal opgevatte dwaling deed hen meer waarde hechten aan geringe punten van overeenkomst dan aan in het oog vallende verschillen. Zoo werden b. v. *Sassafras*, *Canella alba* en nog eenige andere planten voor identisch of verwant met kaneel verklaard, *Capsicum* zocht men met peper overeen te brengen, enz.

Intusschen zonden vele reizigers, die Amerika bezochten, exemplaren van de gevonden producten of beschrijvingen daarvan naar Europa. Onder degenen, die zich in dit opzicht bijzonder verdienstelijk maakten, behooren in de eerste plaats genoemd te worden:

Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdez, die van 1514—1525 de goudsmelterijen op het vaste land van Amerika beheerde en van 1514—1556 twaalf malen den oceaan overstak.

Francisco Hernandez di Toledo, een arts, die van 1571—1577, op bevel van Philips II, onderzoekingsstochten deed in Mexiko.

Girolamo Benzani uit Milaan, die van 1541—1556 in Centraal-Amerika reisde.

In Europa werden de ontvangene gegevens met zorg verzameld; vooral Nicolas Monardes uit Sevilla, gestorven  $\pm$  1578, legde zich hierop toe. Voorts geeft de botanicus Clusius in het begin der 17<sup>e</sup> eeuw zoowel in zijne eigene geschriften als in aanmerkingen bij zijne uitgave van Monardes' arbeid talrijke mededeelingen omtrent Amerikaanse geneesmiddelen.

Reeds spoedig trachtte men voortbrengselen van Amerika in de oude wereld te kweken en voor sommige gewassen werd deze cultuur zóó belangrijk, dat men later de oorspronkelijke afkomst uit Amerika geheel uit het oog verloor. Maïs, spaansche peper en ananas zijn bekende voorbeelden hiervan.

Dat de ontdekking van Amerika ook op de vermeerdering van het aantal in Europa gebruikelijke *geneesmiddelen* van overwegenden invloed is geweest, is bekend genoeg: men denke slechts aan coca, kina, ipecacuanha, jalappe, enz. Een feit is het, dat van de na 1492 nieuw in gebruik gekomen geneesmiddelen, Amerika het grootste aantal en daaronder zeker de belangrijkste, geleverd heeft.

Het gebruik van vele planten hebben de Spanjaarden zonder twijfel van de inboorlingen geleerd. De volken toch, met welke zij in aanraking kwamen, konden volstrekt niet alle met den naam van „wilden” bestempeld worden; integendeel hebben de Spanjaarden in Centraal-Amerika eene beschaving vernietigd, wier geringe overblijfselen er op wijzen, dat de bewoners nauwkeurig acht gaven op de inheemsche plantenwereld en een open oog hadden voor hare schoonheden. Zoo liet Nezahualcoyotl, koning van Tezcuco, een halve eeuw vóór de komst der Spanjaarden afbeeldingen maken van belangrijke voorwerpen uit de natuurlijke historie. In Huaxtepec, Chapultepec en Iztalapan had Montezuma tuinen laten aanleggen, waarin hij die planten van zijn rijk verzamelde, welke om de eene of andere reden de opmerkzaamheid verdienden. Francisco Hernandez heeft deze tuinen nog gezien en volgens Alexander von Humboldt waren er zelfs in deze eeuw nog sporen van over.

De producten der nieuwe wereld, die nog in de 15<sup>e</sup> eeuw vermeld zijn en later in de geneeskunde eene meer of minder

belangrijke rol gespeeld hebben zijn *tabak*, *cacao*, *capsicum*, *guajakhout* en misschien *copaivabalsem*; de meeste nieuwe stoffen traden echter in Europa eerst op na de verovering van Mexico door Cortez en van Peru door de Pizarro's.

Na eene inleiding, waarvan de hoofdpunten in het bovenstaande zijn aangegeven, bespreekt de schrijver de afzonderlijke artikelen en wel in de eerste plaats de zooeven genoemde, dus diegene, welke reeds in de 15<sup>e</sup> eeuw bekend werden.

Aangaande *tabak* herinnert hij, dat de inboorlingen van Amerika deze niet alleen rookten, maar ook, met kalk gemengd, kauwden, met de bedoeling het gevoel van honger en dorst daardoor te bestrijden. Dit gebruik wordt o.a. door Amerigo Vespucci vermeld, en men zou in verzoeking komen hier aan coca en niet aan tabak te denken, wanneer niet Vespucci hetzelfde vermeldde voor een van de W. I. eilanden, waar coca nooit is aangetroffen. (De mogelijkheid is intusschen niet uitgesloten, dat de cultuur van coca hier vroeger bestond, evenals in andere deelen van Amerika, waar zij tegenwoordig niet gevonden wordt. Ref.).

Als geneesmiddel werd tabak door de Indianen op wonden gelegd; vooral deze toepassing schijnt de snelle verbreiding in Europa in de hand gewerkt te hebben. Dat men veel waarde hechte aan deze behandeling, blijkt uit de namen „herba sancta”, „sana sancta” „panacea”, waaronder men in de 16<sup>e</sup> eeuw tabak als wondkruid verkocht.

De bereiding van een drank uit *cacao*-zaden was in Mexiko, dat nog tegenwoordig een uitstekend product levert, reeds ten tijde van Columbus bekend; onder de gebruikelijke bijmengselen, die Hernandez e.a. noemen, komt o.a. *vanille* voor, doch ook *capsicum*; het laatstgenoemde ingredient, dat wij tegenwoordig liever zouden missen, schijnt ook in Europa een tijd lang gediend te hebben om chocolade smakelijk te maken.

In de geneeskunde heeft cacao wel is waar nooit eene belangrijke plaats ingenomen, maar toch is de invoering van zijn gebruik door de apotheken aanmerkelijk bevorderd. De bereiding van het poeder had oorspronkelijk plaats in het vaderland der plant; het maken van betere praeparaten in Europa, en daarmee het algemeen worden van het verbruik is eerst van betrekkelijk late dagteekening.

In tegenstelling met de tot nog toe behandelde producten heeft

het *guajak*-hout of *pokhout* (van de *Zygophyllee*, *Guajacum officinale*, ook wel van *G. sanctum*), zijne vermaardheid bijna uitsluitend te danken gehad aan de uitstekende eigenschappen, die men het in de geneeskunde toekende. De Indianen gebruikten dit hout tegen huidziekten, wier verschijnselen overeenkomst met die van syphilis vertoonden, en hieraan is het toe te schrijven, dat het reeds in het begin der 16<sup>e</sup> eeuw in Europa algemeen aanwending vond ter bestrijding van genoemde ziekte. Het handhaafde zijn grooten roem ongeveer eene eeuw om daarna voornamelijk door *rad. sarsaparillae* verdrongen te worden.

Ook de technische aanwending van guajakhout, voor draaierswerk, waarvoor zijn buitengewone hardheid het bijzonder geschikt maakt, is van vroegen datum.

*Capsicum*. Onder de voortbrengselen, die de ontdekkers van Amerika ijverig zochten tot staving van hunne meening, dat zij in Azië aangeland waren, behoort in de eerste plaats de peper. Werkelijk werden *Piperaceëen* gevonden en zijn er feiten, die bewijzen, dat de vruchten van deze planten bij de inboorlingen in gebruik waren (in prae-Columbische graven heeft men *Piperaceëen*-vruchten aange troffen); van veel grooter beteekenis echter was de ontdekking van een ander product, dat in scherpe eigenschappen den peper verre overtreft, n.l. de bessen van *Capsicum*-soorten. Uit de vroegste berichten blijkt, dat deze in verschillende vormen bij de bewoners van Amerika in gebruik waren tot het aanzetten van spijzen. Fr. von Hellwald verhaalt in zijn „Kulturgeschichte”, dat ze ook in eene soort van godsoordeel dienst deden om over schuld of onschuld der aangeklaagden te belissen.

Geen Amerikaansche plant, behalve mais, heeft zich zoo snel over de oude wereld verspreid als die „spaansche peper”; onze toenmalige voorouders hielden van scherpe spijzen en dien ten gevolge werd eene plant, die zoo uitnemend materiaal voor dit doel leverde en die men ook in Europa kweeken kon, spoedig bekend. Zóó spoedig, dat men eerst in den laatsten tijd met vrij groote zekerheid heeft uitgemaakt, dat het geslacht *Capsicum* oorspronkelijk in Amerika thuis behoort, en niet in O.-Indië, waar de cultuur weldra in het groot gedreven werd.

Omtrent *brazilie-* of *fernambuc-hout*, afkomstig van *Caesalpinia*-soorten, zij hier, ofschoon het niet officineel is, toch evenvermeld, dat dit product niet zijn naam ontleent aan het rijk Bra-

zilië, maar omgekeerd dat het hout zijn naam gegeven heeft aan dit land, waar het in het begin den 16<sup>e</sup> eeuw in groote hoeveelheid door Fransche zeevaarders werd aangetroffen. Den naam *bresillum* vindt men reeds veel vroeger in Latijnsche vertalingen van Arabische schrijvers; hij wordt hier gegeven aan het uit Indië afkomstige hout van *Caesalpinia Sappan* en is later toegepast op dat van de verwante soorten, uit Amerika aangevoerd.

De door Hartwich verder besproken geneesmiddelen zijn in Europa eerst in de 16<sup>e</sup> eeuw bekend geworden.

*Coca* wordt wel is waar reeds in 1499 door den geestelijke Thomas Ortiz vermeld als voorkomende aan de kust van Cumana, doch nauwkeuriger berichten kreeg men eerst ten gevolge van de verovering van Peru in 1532. Hier was het kauwen van cocabladeren, met kalk gemengd, zeer algemeen, zóó zelfs, dat men van de godenbeelden steeds één wang met coca gevuld hield. De Spanjaarden, die eerst poogden het gebruik van dit genotmiddel, een heidensch gebruik in hunne oogen, uit te roeien, bemerkten weldra dat de Indianen, als hun de coca onthouden werd, niet in staat waren tot den zwaren arbeid, dien men van hen vorderde. Het coca-kauwen bleef dan ook in zwang.

In Europa hebben de coca-plant en het daaruit in 1860 door Niemann en Lossen bereide alkaloid *cocaine* eerst in den laatsten tijd de plaats in de geneeskunde veroverd, die hun toekomt.

Bij *Jalappe* deelt de schijver mede, dat reeds de eerste bezoekers van Amerika verschillende wortels, die zij daar in gebruik vonden, voor verwanten van rhabarber gehouden hebben, dat één daarvan, de *Mechoacanna*-wortel, van *Ipomoea Jalapa Pursh*, in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw eene vrij belangrijke plaats innam om daarna langzamerhand verdrongen te worden door de veel werkzaamere echte jalappe, van *Ipomoea purga Hayne*.

*Perubalsem* was reeds vóór de komst der Spanjaarden bij de inboorlingen zeer in aanzien en moest door hen als schatting aan de hoofden opgebracht worden. Voor het verzamelen van den balsem tot dit doel bediende men zich van eene bijzondere soort van potten, van welke men nog tegenwoordig exemplaren vindt in de ruïnen in Centraal-Amerika. Aanvankelijk werden in Europa hooge prijzen voor den balsem besteed: in Rome 100 dukaten, in Spanje 20 dukaten voor één ons; de waarde daalde echter spoedig zeer laag.

Voorts worden nog bijzonderheden vermeld aangaande *Orlean*

*Copaiva-* en *Tolu-balsem*, *Sassafras*, *Sarsaparille*, *Vanille*, *Semina Sabadillae* en *Ipecacuanha*, waarnaar hier slechts verwezen zij.

De bedoeling van het boekje is alleen de bespreking van de tot 1600 uit Amerika ingevoerde, voor de geneeskunde gewichtige, producten. Dat de nieuwe wereld ook later in dit opzicht veel goeds heeft geleverd, de kina o. a., behoeft wel niet gereleveerd te worden.

(*Dr. C. Hartwich, Die Bedeutung der Entdeckung von Amerika für die Drogenkunde*, 1892).

b.

---

### OUVIRANDRA FENESTRALIS.

Van de onder water groeiende planten, die in cultuur zijn, is bovengenoemde ongetwijfeld de schoonste. Bij planten in normalen toestand zijn de bladeren zoo geheel anders dan men ze gewoon is te zien, dat iemand die eens zulk eene plant gezien heeft, haar niet licht weer vergeet. De bladeren gelijken op een netwerk; het is alsof het bladmoes er uit verdwenen is en het sterkere weefsel is overgebleven, de openingen in de bladeren zijn buitengewoon talrijk en zeer regelmatig van vorm. De plant komt in het wild voor in Madagascar, liefst in stroomend water.

In een pot zooals die voor waterplanten in gebruik is, of in eene kuip kan de plant goed gekweekt worden, indien er slechts voor gezorgd wordt dat het water zuiver is en er eenige beweging in is. De pot moet minstens 2½ vt. in diameter en 1½ vt. diep zijn, het water moet zacht zijn; waar dat niet het geval is, doet men goed regenwater te gebruiken. Eenige voeten boven de plant moet een watervaatje geplaatst worden, waarin een kraantje of pijpje, waaruit het water langzamerhand, b.v. 40 à 50 droppels in de minuut, in den pot met de *Ouvirandra* loopt. Verder doet een paar maal daags eene flinke begieting met frisch water goed.

Een groot gevaar voor het leven der plant zijn de *wieren*, die gaarne op de bladeren groeien, en als deze lastige waterplantjes er niet van verwijderd gehouden worden, sterft de plant spoedig; door de bovengenoemde, aanhoudende verversching van het water en door het nu en dan voorzichtig afborstelen der bladeren wordt dit euvel echter bestreden.

Er is eene variëteit van *O. fenestralis*, die voor de cultuur wel, zoo geschikt is, zij is bekend onder den naam van *O. f. var. retusa*, de moederplant bloeit en draagt in cultuur ook vruchten, terwijl de variëteit het nooit zoover brengt.

In haar vaderland draagt de plant den inlandschen naam *Ouvirandra*; de meelachtige, dikke wortels worden gekookt gegeten. (*Gardeners' Chronicle* N<sup>o</sup>. 310, *Vol.* XII). w.

---

#### SPIJKERS IN VRUCHTBOOMEN.

Naar het schijnt wordt in Amerika nog al eens gebruik gemaakt van het slaan van verroeste spijkers in de stammen van boomen, ten einde die tegen ziekten te beschermen. Dit is het geval bij pere- en ook bij perzikboomen. Een geval wordt daarbij vermeld, waarbij in een perzikboomgaard alle boomen geheel gedood waren tengevolge van keverlarven, die in het hout leefden, met uitzondering slechts van een drietal, dat buitengewoon uitstekend stond. De eenige bekende oorzaak voor dit verschil waren de spijkers, die de eigenaar in die drie boomen geslagen had om zoo het hout te bewaren. De proef was dus geheel gelukt.

Een „chemical writer” verklaarde dit als volgt: „De oxydatie van ijzer door het sap der plant doet ammoniak ontstaan, dat met het opstijgend sap in elk deel van het blad zal doordringen in zulk eene dosis, dat insecten daar niet tegen kunnen”. Deze schrijver beveelt daarom aan in elken stam een half dozijn spijkers te slaan!

Of het middel goed, en de verklaring juist is moet echter nog nader aangetoond worden (Ref.)

(*Florida Agriculturist*, in *The Trop. Agricult.* *Vol.* 12, No. 6).

j.

---

#### DE ROZENBOORWESP, *MONODAPHNUS BIPUNCTATUS*.

In het onderstaande tijdschrift komt van den heer Hermann Welcker, Professor in de Anatomie te Halle, een opstel voor over eene ziekte in de rozen door een z.g. boorwesp veroorzaakt. De larve van *Monodaphnus bipunctatus* boort zich in de jonge rozentakjes en holt ze vervolgens uit, met het resultaat dat de bovineinden dier takjes zwart worden en verwelken. De op deze wijze veroorzaakte schade hindert in groote rozentuinen of bij krachtige exemplaren met veel takken niet zooveel, bij kleine plantjes echter met weinig takken, b.v. bij nieuw ingevoerde soorten, kan het nog al hinderlijk zijn.

De rozenboorwesp, (niet te verwarren met de rozenbladwesp, waarvan de larven ook groote schade aan de rozen veroorzaken; zij boren zich echter niet in, maar leven op de bladeren en vreten ze tot op de nerf af) verschijnt in Europa einde April of Mei meestal in grooten getale. Hoewel de oorzaak van het kwaad genoeg bekend is, schijnt er toch verschil van meening te bestaan omtrent de plaats waar de wijfjes van de boorwesp hare eitjes leggen en omtrent den weg, welke de uit de eitjes ontstane larven volgen om in het hart van de takjes door te dringen.

Prof. Welcker zegt op grond van veeljarige ondervinding tot de overtuiging te zijn gekomen, dat *Monodaphnus* hare eitjes drukt in de opperhuid der bovenzijde van den voet der bladstelen, tusschen de bladvleugels. Hij had namelijk opgemerkt dat zoowel bij wilde als bij veredelde rozen op de hierboven beschreven plaats der bladstelen, dikwijls kleine, ronde verhevenheden, pokachtige uitwasjes of galletjes van ongeveer 3 mM. middellijn voorkwamen. In den regel treft men slechts één galletje op een bladsteel aan, somtijds ook wel twee, welke dan op eenigen afstand boven elkander zijn gezeten. Niet zelden gebeurt het, dat op twee of meer bladstelen van dezelfde spruit zulke galletjes te vinden zijn.

Elk van die galletjes duidt de plaats aan, waar eene wesp in de maand Mei of Juni met haar legboor een eitje in de opperhuid heeft gedrukt. Als gevolg van het inbrengen van het eitje ontwikkelt zich onder de opperhuid een week parenchymweefsel, dat de verhevenheid of het galletje doet ontstaan en te midden waarvan het kleine, ronde, helder gekleurde eitje zich bevindt.

Na verloop van eenige dagen komt uit het eitje de larve te voorschijn, welke dan door het gewelfde bovenvlak van het galletje naar buiten treedt; na door de larve verlaten te zijn, droogt het geopende galletje uit en krijgt een bruinachtig, dor aanzien.

Of de larve in het begin van haar bestaan, alvorens het galletje te verlaten, zich al of niet voedt met het weeke parenchymweefsel, dat het eitje omringt, hieromtrent moet Welcker het antwoord schuldig blijven.

Na het verlaten van het galletje, kruipt de larve naar boven en begint zich terstond in te boren en wel aan den voet, meestal van den eersten, doch ook wel van den 2<sup>en</sup> of 3<sup>en</sup> doorn van onderen af gerekend.

Door het bijten van een schuin naar boven gericht kanaaltje, aanvangende in het onderste gedeelte van den nog geheel weeken



dóorn, komt de larve in het hart van het stengeltje en vreet, zich verder naar boven bewegende, het merg daarvan over zekere, circa 15 mM., lengte op, ten gevolge waarvan het spruitje verdort. Tot vollen wasdom gekomen, verlaat de larve door eene zijdelingsche opening het stengeltje, om zich daarna in den grond te verpoppen.

Dikwijls gebeurt het, dat men op de bladstelen van rozen wel geopende, dat is door de larven verlaten galletjes aantreft, maar de larven zelven nergens kan vinden, noch op, noch in de spruitjes. De reden daarvan moet eenvoudig gezocht worden in het, in den strijd des levens te gronde gegaan zijn van de jonge larven, kort nadat zij hare eerste woonplaats hadden verlaten.

In verband met de door hem gedane waarnemingen, vermeent Welcker dan ook, dat het middel om de rozenboorwesp te bestrijden uiterst eenvoudig is. Men behoeft daartoe slechts de eitjes, die als men maar weet waar die te zoeken, dadelijk in het oog vallen, te vernietigen; zulks kan gemakkelijk geschieden door elk galletje voorzichtig met den nagel weg te krabben, zonder dat het spruitje daaronder behoeft te lijden. Zelfs als men de larve, kort nadat zij zich heeft ingeboord, voorzichtig met een insectennaald verwijdert, blijft het jonge takje behouden.

Welcker, zelf een groot liefhebber van rozen, deelt nog mede, dat hij jaren achtereen de jonge spruitjes van zijne nieuw geoculeerde rozen op het aanwezig zijn van galletjes op de bladstelen onderzocht, en waar hij ze vond wegkrabde, met het gelukkige gevolg, dat er bij hem hoogst zelden jonge takjes verloren gingen.

Het gewone middel, dat aangegeven wordt om den rozenboorder te bestrijden, bestaat daarin dat men in den vroegen morgen en bij ruw weer (bij ruw weder houden de wespen zich nl. schuil) de rozenstruiken afschudt en de insecten in een soort van net opvangt, om ze daarna te dooden. Daargelaten het meer of minder doeltreffende van dit middel om de boorwespen te verdelgen, blijven toch in elk geval de reeds aanwezige eitjes bestaan.

De meening van Welcker nopens de wijze, waarop de larven van *Monodaphnus* in de jonge rozenstengels komen, strookt niet, zooals hij zelf opmerkt, met het daaromtrent bestaand gevoelen van verschillende entomologen. Vrij algemeen wordt aangenomen, dat de boorwesp hare eitjes legt in het fijne topeinde van de jonge sprui-

tjes, en dat de larven aldaar binnendringende, het hart van het stengelkje van boven naar beneden, en niet zooals Welcker zegt, van onderen naar boven doorboren. Hij noemt als schrijvers, die zijne meening niet zijn toegedaan: Prof. Taschenberg, Th. Nietze, en verder Dr. von Schlechtendal, een specialiteit op het gebied van schadelijke insecten, die verklaarde, dat het medegedeelde door Prof. Welcker voor hem geheel nieuw en zoo hij meende, ook nergens bekend was.

(*Gartenflora*, Heft 19, 1892).

w.

---

### DE MELOENPEER.

„Er is geen vrucht tusschen de keerkringen, die zoo snel den dorst lescht als de Pepino of Meloenpeer. Als zij goed gekweekt is bevat zij behalve suiker een buitengewoon verfrisschend en karakteristiek zuur. Een enkele rijpe Pepino stilt den dorst voor vele uren zelfs in het heetste weder. Bij te groote hitte gekweekt mist de vrucht dit zuur, of is het sterk verminderd en de Pepino wordt smakeloos; zij gelijkt dan op een slechten Muskumeloen”. Aldus leest men in „The American Orchard and Garden” aangehaald in „The Gardeners Chronicle” van 1888. Reeds in 1714 werd dezelfde vrucht door Feuillée beschreven als in smaak gelijkend op een gewonen meloen. De vrucht, waarvan hier sprake is, is die van *Solanum muricatum* en behoort thuis in Peru. Zij is eivormig en gelijkt in grootte en bouw op een papaia. De plant heeft een houtachtigen stengel en vormt een kleinen heester; in Amerika wordt zij „vine” genoemd en zal dus waarschijnlijk eene zwakke klimplant zijn. In Kew, waar de plant onder glas gekweekt is, bleek de vrucht de bovengenoemde goede eigenschappen te missen: zij was smakeloos en als tafelvrucht ongenietbaar. Misschien zal zij onder gelijke voorwaarden als haar familieverwante, de *Cyphonandra betacea*, boomtomaat (op Java *terron blanda* genoemd, Ref.), nl. in een subtropisch klimaat of in tropische bergstreken waarde blijken te bezitten.

(*Kew Bulletin*, Jan. 1893).

v.

## WORTELSYSTEEM VAN DEN GROVEN DEN.

De heer Schwarz onderzocht de grootte van het wortelsysteem van den groven den (*Pinus silvestris*, L.) in het 1<sup>e</sup> levensjaar. Hij vond daarbij o.a. het volgende: door cultuur van dennenzaaiplanten in potten met uitgegloeid zand, welke gedrenkt waren met voedingsoplossingen van verschillende sterkte, bleek, dat de grootte van het wortelsysteem afnam naarmate de concentratie der oplossingen grooter werd, iets wat door anderen reeds voor vele andere planten gevonden werd. De belemmerde groei der wortels in te sterk geconcentreerde zoutoplossingen schrijft S. aan den verminderden turgor toe.

In zand met zeer verdunde oplossingen van voedingszouten gedrenkt, bleek het gewicht der bovenaardsche deelen het gewicht der wortels te overtreffen; terwijl het gewicht van het wortelsysteem slechts één vijfde bedroeg van het gewicht der bovenaardsche deelen, wanneer de concentratie aanzienlijk was.

De totale lengte der wortels van een denneboom, welke op eene opene, onbeschaduwde standplaats stond, was  $7\frac{1}{2}$  maal grooter dan van een even grooten denneboom op eene sterk beschaduwde standplaats.

(*Zeitschr. Forst- u. Jagd-Wesen*, Jan. 1892 in

*Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.* II, 5. 1892.) k.

---

## NIEUWE PLANTEN VAN PENANG.

Het eiland Penang is bij ons genoeg bekend, nog onlangs werd in Teysmannia (IV, 2, p. 121) van den goed aangelegden Botanischen tuin aldaar eene korte beschrijving gegeven. De curator van genoemden tuin, de heer Curtis, is een ijverig man die voortdurend fraaie en interessante planten naar Engeland zendt.

Onder de in het vorige jaar naar Kew gezonden planten komen eenige interessante nieuwigheden voor, in de eerste plaats eene *Orchidee*, die door Brown benoemd is als *Habenaria carnea* N. E. Br., n. sp.; het is vooral de fraaie rose kleur, die bij de *Orchideeën* niet dikwijls voorkomt, die haar eene buitengewone waarde doet verkrijgen.

Nog eene interessante klimster is *Stemona Curtisii*, met roode, circa

2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cM. lange bloemen, zij behoort tot de met *Dioscorea* nauw verwante *Roxburghioceen*.

Ook in onze Buitenzittingen komen nog tal van fraaie nieuwe planten voor. Sedert 's Lands Plantentuin echter geen ambtenaar meer heeft, die speciaal met het doen van reizen, zooals wijlen Teysmann, belast is, gaan de meeste nieuwigheden naar het buitenland vooral naar Engeland, en doet zich het merkwaardige feit voor, dat wij om de nieuwe planten uit onzen Archipel te verkrijgen, ons moeten wenden naar Engeland.

(*Gardeners' Chronicle*, Vol. XII No. 299).

w.

### DE KOOLHYDRATEN VAN DEN KOFFIEBOON.

Volgens Ewell is rietsuiker het voornaamste, in water oplosbare, koolhydraat van koffieboonen; verder wordt er in kleiner hoeveelheid eene stof in gevonden die op dextrine gelijkt, en een weinig van eene reduceerende suiker. De hoeveelheid rietsuiker bedraagt 6.29 %<sub>o</sub>. Verder bevat de koffieboon nog in water onoplosbare koolhydraten.

(*Amer. Chem. Journ.* 1892, 14, p. 473 door

*Repert. Chem. Zeit.* 1892, no. 32).

r.

### ROBINIA NICOU EN HET WERKZAME BESTANDDEEL ER VAN.

De beide lianen *Jacquinia Armillaris* en *Serjania litholis* hebben de eigenschap, om, indien ze in kleine stukken gesneden met water geschud worden, visschen te bedwelmen en zelfs te doodden. De inwoners van Oregon gebruiken deze planten met voordeel bij het visschen. Geoffroy zag tijdens zijn verblijf in Guyana eene andere liaan, *Robinia Nicou* met hetzelfde doel gebruiken. De plant wordt gekneusd en dan met water geschud dat daardoor melkachtig wordt en verdoovend op de visschen werkt, zoodat ze naar de oppervlakte komen.

Het werkzame bestanddeel is volgens Geoffroy een sneeuw wit gekristalliseerd lichaam, dat in water onoplosbaar is; visschen

vertoonen reeds spoedig vergiftigingsverschijnselen, zelfs indien het water slechts 0,0001 % van die stof bevat.

Bij kikvorschen en konijnen ingespoten treedt spoedig hartverlamming op.

(*Pharm. Chim.* 1892, 5<sup>e</sup> Sér., T. 26. p. 454

door *Chem. Zeit. Repert.* 1892, no. 32).

r.

---

### DE BESTRIJDING VAN PARASITISCHE PLANTENZIEKTEN ZONDER DIRECTE Vernietiging der SCHADELIJKE ORGANISMEN.

In tegenstelling met de voor de hand liggende meening, dat de snelste en zekerste bestrijding van door parasieten veroorzaakte plantenziekten zou bestaan in het vernietigen der parasieten, om zoo de oorzaak der ziekte uit de wereld te helpen, hebben de vele omvangrijke onderzoekingen van den laatsten tijd geleerd, dat door onmiddellijke uitroeiing de eenigszins uitgebreide infectieziekten niet kunnen worden onderdrukt. Niet alleen dat men de, meest mikroskopisch kleine, schadelijke organismen moeilijk kan bereiken en dat hunne verspreiding over uitgestrekte terreinen gewoonlijk reeds heeft plaats gehad vóór dat men hun aanwezigheid heeft opgemerkt, maar met de buitengewoon snelle vermeerdering dier kleine wezens kunnen de maatregelen tot verdelging ook geen gelijken tred houden. De strijd tegen de *Phylloxera* vooral heeft in den laatsten tijd deze waarheid duidelijk in het licht gesteld.

Het aantal infectieziekten, dat bij onze cultuurplanten wordt waargenomen, schijnt elk jaar te vermeerderen, waarvan het toenemend verkeer tusschen alle streken der wereld als eene der oorzaken mag beschouwd worden. De talrijke ziekten sedert eene halve eeuw aan de wijstokken in Europa opgetreden, zijn bijv. alle uit Amerika ingevoerd.

Het zoeken naar voorbehoedmiddelen in plaats van naar directe bestrijdingsmiddelen wordt dan nu ook hoe langer hoe meer de zorg der belanghebbenden. Er zijn er die gedacht hebben aan eene inenting der gezonde planten op dezelfde wijze als de pokken en miltvuurinenting, maar het geheel anders ingerichte organisme der planten maakt dit denkbeeld volkomen onuitvoerbaar. Toch heeft men in Frankrijk inentingsstoffen in den handel aangeboden, (even-

als in Java antisereh-mest, Ref.) wat natuurlijk gewone kwakzalverij is.

Minder onuitvoerbaar is een ander denkbeeld gebleken n. l. dit, om door eene rationeele cultuur het plantenlichaam zoodanig te versterken, dat het organisme aan de parasieten weerstand bieden kan, zoodat deze dan van zelf door gebrek aan voedsel langzamerhand zouden uitsterven.

De Amerikaanse wijnstokken, waarmede de *Phylloxera* is binnengebracht in Europa, bleken zelf gezond te blijven, terwijl overal in het rond de inheemsche wijnstokken te gronde gingen. Een nader onderzoek bracht aan het licht, dat de Amerikaanse druif, die tot eene andere soort van het geslacht *Vitis* behoort dan de Europeesche, (*Vitis riparia*) zoodanig gebouwd scheen te zijn, dat, al waren de wortels met *Phylloxera* bedekt, de plant volmaakt gezond bleef. Het naast lag nu voor de hand, de Europeesche druiven eenvoudig uit te roeien en door Amerikaanse soorten te vervangen. De onzekerheid of deze soorten zich overal zouden akklimatiseeren, en vooral de slechte of althans niet gewilde smaak van den wijn, dien ze opleverden, maakte echter ook dit onpraktisch.

Eene oplossing der moeilijkheid heeft men eindelijk verkregen door de met succes bekroonde pogingen om de Europeesche wijnstokken op Amerikaanse stammen te enten. Wel zijn in het begin vele proeven mislukt; sommige aldus geënte stokken bleken geen weerstand te bieden, daar zij de zwakheid van het edelrijs aan den moederstam meedeelden, andere gingen door andere redenen te gronde. De voortgezette pogingen zijn echter met schitterend succes bekroond en men kweekt nu op vele plaatsen in Frankrijk aldus geënte wijnstokken, die hoewel hun levensduur korter is dan van de oorspronkelijke edele soort, toch jaarlijks een derde hooger opbrengst opleveren dan de niet geënte.

Nog meer succes dan de enting beloven de door Millardet genomen kruisingsproeven.

Al spoedig bleek het dezen geleerde dat het weerstandbiedend vermogen der Amerikaanse druiven erfelijk is en bij kruising althans gedeeltelijk op de nakomelingen overgaat. Het kwam er dus nu op aan om door doelmatige teeltkeus bastaarden te verkrijgen, die in smaak de inheemsche soorten, in weerstandsvermogen de Amerikaanse evenaarden. Tot eene zekere hoogte is men hierin geslaagd en op de tentoonstelling te Parijs in 1889 waren reeds een groot

aantal goede wijnsoorten uit deze wijn-voortbrengende bastaarden (zoogen. producteurs direct) tentoongesteld.

Men mag dus zeggen, dat het gelukt is eene der gevaarlijkste parasieten, waarvan de directe vernietiging door middel van uitroeiing onmogelijk gebleken was, op indirecte wijze onschadelijk te maken, door aan de plant zelf eigenschappen te verschaffen, die aan de parasiet het leven onmogelijk maakten. Totdusver is dit echter het eenige voorbeeld van dien aard. Maar dat ook bij andere infectieziekten deze bestrijdingswijze mogelijk zal blijken, mag men met eenigen grond verwachten. In elk geval is het doel belangrijk genoeg om uitgebreide proefnemingen in die richting te rechtvaardigen.

(P. Esser. *Samml. gemeinv. Vorträge*, Ser. VII Heft. 151;  
Ref. *Beih. Bot. C.*, 92 p. 57).

v.

---

### HIBISCUS MUTABILIS FL. PL.

De bij ons zoo bekende bloemheester, die den inlandschen naam van *waroe-landak* draagt, wordt in Spanje onder de fraaiste bloemheesters gerekend. Het is vooral in den herfst, dat hij zich daar het schoonste tooit. Het fraaist is de heester als hij volop in bloei staat, dan vindt men er de bloemen in verschillende stadiën van ontwikkeling aan, die vreemd genoeg, verschillend in kleur zijn; aan dezelfde plant, soms zelfs aan denzelfden tak, ziet men bloemen die wit, licht en donker rose gekleurd zijn. De bloem is namelijk bij de opening zuiver wit, gaat daarna in het zacht rose over, om eindelijk eene donker rose tint aan te nemen.

Zooals bekend is groeit *Hibiscus mutabilis* hoog op, het is daarom aan te bevelen, de planten als zij nog jong zijn flink in te snijden. Er mag echter niet mede doorgedaan worden; zoodra de plant voldoende takken heeft moet men haar door laten groeien, daar zij aan de uiteinden van het eenjarige hout bloeit. Door te veel snoeien, snijdt men het bloemhout weg.

Voor grove bouquetten leent zich de bloem zeer goed, zij is echter te grof om haar voor fijn versieringswerk te gebruiken.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*,  
No. 38, 1892).

w.

---

## HET DRAINWATER VAN BEBOUWDE GRONDEN.

Déhérain heeft onderzoekingen gedaan naar de samenstelling van het drainwater, dat verkregen werd uit groote bakken (4 M<sup>3</sup> inhoud) die 1 M. diep waren, en waarin verschillende planten gecultiveerd werden. In de eerste plaats bleek de hoeveelheid drainwater van bebouwd grond geringer te zijn dan die van onbebouwd, hetgeen natuurlijk toe te schrijven is aan de sterke verdamping door de planten. De hoeveelheid stikstof (in den vorm van salpeterzuur) was, waarschijnlijk doordat de grond zich nog niet goed geschikt had, bijzonder groot in het drainwater, vooral uit den onbebouwd grond.

Is de grond bebouwd met planten van weelderigen groei, zoodat men weinig of geen drainwater heeft, dan is het verlies aan nitraten ook gering of nihil. Heeft men een slechten oogst, dan kan het drainwater meer stikstof bevatten dan in het geogste product aanwezig is.

Dit laatste punt, zegt Déhérain, verdient de aandacht: al de in den grond genitificeerde stikstof wordt geassimileerd of gaat verloren; indien de oogst slecht is lijdt de planter dubbel: door de geringe opbrengst en door de verarming van zijn grond.

(*Compt. rend. de l'Acad. des Sciences*, T. CXVI, p. 33).

r.

---

## JAARRINGEN.

Door Prof. R. Hartig werden onlangs onderzoekingen ingesteld over den diktegroei en de vorming van jaarringen. Daarbij werd o.m. het volgende gevonden:

Uit de reservestoffen alleen kan zich reeds een nieuwe jaarring vormen, zonder dat de bladeren daaraan dus eenig aandeel hebben. Zulks bleek o.a. bij beuken en bij verschillende naaldboomen, waarvan alle bladdragende takken afgehakt waren en welke geen uitloopers gevormd hadden, want desnietteenstaande hadden al de aldus gesnoede boomen een wel is waar smallen, maar toch normalen jaarring gevormd. Hierbij zijn ongetwijfeld de reservestoffen uit het houtparenchym en uit de mergstralen naar het cambium getrans-



porteed en daar verbruikt voor de vorming der nieuwe houtlaag.

(*Bot. Zeitg.* 1892 No. 11, in *Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.* II, S. 293).

k.

---

### JAARRINGEN.

Betreffende het nog steeds onopgeloste probleem der oorzaken van het vormen van den zoogenaamden jaarring komt L. Jost o. a. tot de volgende conclusie:

Het schijnt, dat er hout zonder jaarringen ontstaat, wanneer de bladvorming in het geheel niet, of slechts zeer kort afgebroken wordt, doch dat er hout met jaarringen gevormd wordt, wanneer de vorming van jong loof met lange tusschenpoozen plaats heeft.

Jost komt aan het slot van zijn artikel tot de conclusie, dat wij nog zeer ver verwijderd zijn van eene juiste theorie der jaarringvorming.

(*Forsch. Agric. Phys.* 1891, Bd. 14, p. 448).

k.

---

### CARBOLINEUM.

Naar aanleiding van verschillende klachten over de nadeelige uitwerking van carbolineum op planten worden in de „*Chronique agricole du Canton de Vaud*”, 1892 No. 10, de resultaten van eenige desbetreffende proefnemingen medegedeeld.

Staken, voor een wijngaard bestemd, werden aan hun ondereinde ter dege met carbolineum, het welbekende middel tegen houtbederf, ingesmeerd en daarna twee maanden aan de lucht blootgesteld. Ingeval nu de jonge wijngaard zeer vroeg in het voorjaar (wanneer de verdamping van het carbolineum nog niet groot was) aan de staken vastgebonden werden, was er hoegenaamd van geen schade sprake, en bleven alle jonge ranken krachtig doorgroeien. Tegen het tijdstip, waarop de zonnwarmte grooter was geworden, waren de teere, jonge ranken reeds aan het besmeerde ondereinde der staken voorbijgegroeid. Later bleek evenwel, dat van de druiventrossen, welke dicht tegen het ingesmeerde gedeelte van den staak aanlagen, vele druiven vuile vlekken vertoonden en eenigszins naar teer smaakten. Voorts bleek, dat naderhand, na

hoeveel tijd geeft de berichtgever niet aan, ook de ingesmeerde deelen van het hout door myceliën vernield werden, iets wat niet het geval was met staken, welke met kopervitriool gedrenkt waren. Kopervitriool is bovendien twee maal goedkooper dan carbolineum en daarom hier als middel tegen houtbederf meer aan te bevelen.

(*Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.* II, S. 315).

k.

---

### THEEPLANTAGES SCHADELIJK VOOR DE RIJSTCULTUUR?

Een correspondent van de *Tropical Agriculturist* vestigt de opmerkzaamheid op de gevolgen, die het vervangen van koffie door thee als voornaamste cultuur op Ceylon gehad heeft voor de paddiecultuur in de hoogere streken. Hij zegt, dat verhalen tot hem zijn, gekomen van rijstvelden, sedert langen tijd bebouwd, die moesten worden opgegeven, omdat de toevoer van humus, die in vroeger dagen van de koffieplantingen met het besproeiende water werd meegevoerd, opgehouden was. De verklaring hiervan zou zijn, volgens de redactie van den *T. A.*, dat in de goede dagen van de koffie van een systematisch draineeren van den grond geen werk werd gemaakt.

Een groot deel van den humusrijken grond werd langs de steile hellingen weggespoeld en kwam aan de ondergelegen rijstvelden te goede, maar werd door de bladeren en afval der boomen in zekere mate weer aangevuld. Sedert het verbouwen van thee, die aan den grond zoo goed als niets van de weggevoerde stoffen teruggeeft is, eene zorgvuldige drainage eene levenskwestie voor den aanplant, daar anders eene volkomen denudatie van den bodem zou plaats hebben.

(*Tropic. Agricult.*, Vol. XII, no. 8).

v.

---

### HET DROGEN VAN GRASBLOEMEN.

Aan de fraaie étalages, die wij in de groote steden van Nederland in de winkels voor het Sint Nicolaasfeest te zien krijgen, doen de bloemenwinkels in geen geringe mate mede. Behalve de levende, zijn het de bouquetten van gedroogde bloemen en hieronder de

grasbouquetten, die de winkelramen versieren; overal ziet men de sierlijke *Pampas*-pluimen, *Gynerium argenteum*; in geen salon ontbreken ze.

Hoewel we in Indië ook verscheidene mooie grasbloemen hebben, missen we over het algemeen de kennis om ze behoorlijk te prepareeren. Zoo behooren de bloemen van het suikerriet voorzeker onder de fraaiste graspluimen, dikwijls gebruikt men ze bij ons ook ter versiering van de salons, meestal echter met slechts matig succes. Houden ze zich al een poosje goed, lang duurt het echter niet of bij de geringste tocht verliezen zij de fijne pluimpjes en al hare schoonheid is verloren.

In het onderstaande tijdschrift komen eenige wenken voor hoe *Gynerium*-pluimen bereid moeten worden; misschien zou men door de *suikerriet*-pluimen op dezelfde wijze te behandelen betere resultaten krijgen.

Bij goed weer worden 's morgens de pluimen, zoodra zij uit de bloemscheede beginnen te komen, maar *vóór zij ontplooid zijn*, afgesneden; nu worden zij één voor één boven een vuur van houtskool — het vuur mag niet vlammen of rooken — gehouden, natuurlijk op behoorlijken afstand, opdat zij niet verzengen. Zij worden boven het vuur voorzichtig gedraaid en geschud, tot zij door de warmte geheel open gaan; zij krijgen dan eene fraaie zijdeachtige tint. Nuttig is het de pluimen na deze bewerking, nog eenigen tijd binnenshuis op eene droge, zonnige plaats op te hangen. De pluimen zijn hierdoor sterker geworden, en de pluisjes zullen er niet zoo spoedig bij de minste beweging afvallen.

De bereiding is eenvoudig genoeg, wij kunnen er gemakkelijk met de suikerriet-bloemen eene proef mede nemen.

(*Revue Horticole* No. 20, 1892).

w.

---

### POINSETTIA PULCHERRIMA GRAH.

De Mexicaansche *Christusbloem* is sedert jaren op Java ingevoerd en zij gedijt er goed; voor zoover mij bekend heeft zij nog geen inlandschen naam.

Hoe fraai zij ook is, men vindt haar niet veel in de tuinen. Zooals bekend is, zijn het hier niet de bloemen die ons bekoren, maar evenals bij *Bougainvillea* de schutbladeren, die hier een

schitterend, scharlakenroode kleur hebben; zij vormen een scherp contrast met het omringende groen. Aan vakken met verschillende heesters geven zij een helderen opwekkenden toon.

*Poinsettia pulcherrima* heeft dit met meer planten, die tot de *Euphorbiaceën* behooren, gemeen dat zij een wit melksap heeft, dat als vergiftig bekend staat. Zij laat zich niet zoo gemakkelijk kweken, de tjankokken slagen niet allen, dikwijls slechts een zeer klein deel. Waarschijnlijk zijn dit oorzaken, waarom zij zoo weinig geplant wordt.

In de Europeesche kwekerijen wordt er hier en daar veel werk van gemaakt, men kweekt ze daar van stek en wanneer er voor bodemwarmte gezorgd wordt, schijnen ze niet zoo moeielijk te bewortelen.

In 1876 voerde Veitch te Londen eene nieuwe variëteit in, die door Roezl in Mexico gevonden was; hij noemde die *Poinsettia pulcherrima plenissima*.

Het dubbele zat hier natuurlijk niet in de bloem, maar in het groote aantal en den dichteren stand der schutbladeren; ik weet niet of deze vorm in Indië ook aanwezig is. De type, waarvan we er eene met gele en eene met roode schutbladeren hebben, is al zeer fraai.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung* No. 38, 1892).

w.

---

#### BOUILLIE BORDELAISE VERGELEKEN MET ANDERE SOORTGELIJKE MENGSELS.

In Noord-Amerika, waar op de talrijke proefstations voortdurend uitgebreide proeven genomen worden, o.a. omtrent de beste wijze van bestrijding van plantenziekten, werden in het vorige jaar vergelijkende proeven genomen omtrent de werkzaamheid van verschillende besproeiingsmiddelen tegen de „blackrot” der druiven, die aldaar op uitgebreide schaal heerschte.

Er werden 10 verschillende oplossingen beproefd, van welke er acht kopervitriool bevatten, telkens vermengd met verschillende andere bestanddeelen. De beide andere vloeistoffen waren oplossingen van kaliumsulphid en van natriumhyposulphiet.

Die verschillende mengsels werden is verschillende concentraties steeds in het groot aangewend, telkens zorgende dat in de onmiddellijke nabijheid der behandelde planten ook andere, niet

behandelde voorkwamen, die dus als contrôle-exemplaren moesten dienst doen. Ook op de kosten der gebruikte bestanddeelen werd steeds acht gegeven.

De resultaten, welke die proeven opleverden, worden als volgt saamgevat:

1°. Al de gebruikte oplossingen werkten schadelijk, zoowel op de bladeren als op de vruchten, doch slechts met uitzondering van de Bouillie Bordelaise.

2°. De andere oplossingen behoeven echter daarom nog niet geheel verworpen te worden, omdat misschien eene geringe verandering in de samenstelling die schadelijke werkingen zou kunnen opheffen.

3°. Alle oplossingen toonden zich zeer werkzaam in het bestrijden der ziekte; de koperhoudende vloeistoffen werkten echter alle krachtiger.

4°. Met het oog op de kosten, gemakkelijker der bereiding, enz., bleek de Bouillie Bordelaise, zelfs wanneer die tot op 1/6 der oorspronkelijke sterkte verdund werd, het meest werkzaam tegen „black rot” te zijn.

5°. Vroege bespuiting gaf steeds betere resultaten dan latere, wanneer de ziekte reeds verder gevorderd was.

6°. Zes bespuitingen, de twee laatste hadden plaats nadat de druiven zoo goed als volwassen waren, gaven nauwelijks betere resultaten dan vier, van welke de laatste plaats had toen de druiven pas gezet waren.

In alle gevallen schijnt dus ter bestrijding van plantenziekten, door uitwendige op de plant levende schimmels veroorzaakt, de Bouillie Bordelaise in gewone concentratie of verdund, de voorkeur te verdienen.

De gewone samenstelling dier Bouillie is:

Kopervitriool	340 Gram.
Ongebluschte Kalk	340 „
Water	100 Liter.

(*Exper. Station Record. Div. Veget.*

*Pathology, 1892, Bull. no. 3).*

j.

## DE VORMING VAN AMMONIAK IN DEN GROND.

Ofschoon de vorming van ammoniak in den grond het onderwerp geweest is van belanstgrijke studies, is men het er nog niet over eens hoeveel bij dit verschijnsel op rekening komt van chemische werkingen en hoeveel op die van microben. De heerschende meening is, dat beiden in het spel zijn.

Müntz en Coudon hebben nu proefondervindelijk onderzocht aan welke oorzaken de vorming van ammoniak in den bouwgrond moet worden toegeschreven, waarin zooals men weet de stikstof o. a. in verbindingen, die zich als eiwitachtige stoffen gedragen, voorkomt. Door verhitting op  $120^{\circ}$  C werd de aarde gesteriliseerd, zoodat men een middenstof verkreeg, waarin slechts chemische werkingen zich konden voordoen, maar die toch door bijvoeging van een niet gesteriliseerden grond weer op nieuw onder den invloed van de microben gebracht kan worden; vóór en na de verhitting werd de hoeveelheid ammoniak bepaald en vervolgens na zekeren tijd eveneens in monsters, die gesteriliseerd bleven en in andere waarin microben gebracht waren. In aarde die met gedroogd bloed bemest was, waren de uitkomsten als volgt:

	ammoniak in 100 gr. na 67 dagen.
kalkachtige grond v. Champagne, gesteriliseerd	0.0
"      "      "      "      , niet	111.0
heidegrond v. Limousin	0.0
"      "      "      "      "	41.0
Tuingrond v. Joinville	0.0
"      "      "      "      "	59.3

Hieruit blijkt, dat de vorming van ammoniak in gesteriliseerden grond geheel ophoudt, hoewel de voorwaarden daarvoor — met uitzondering van microben — aanwezig zijn. Zelfs na een zeer langen tijd (bij eene proef was de duur twee en een half jaar) was er geenerlei toeneming van ammoniak waar te nemen. Werde bij het monster, dat hiervoor gediend had, een weinig mestaarde gebracht, dan vond er rijkelijk vorming van ammoniak plaats.

Bij al deze proeven zijn het dus uitsluitend de microben die de ammoniak gevormd hebben. Deze hebben een groot weerstandsvermogen; eene temperatuur van  $110^{\circ}$  C, gedurende een uur is niet voldoende om hen te dooden, eerst bij  $120^{\circ}$  is dit het geval. Müntz en Coudon onderzochten ook of de hier besproken ammoniakvorming aan een enkel ferment dan wel aan verschillende soorten van

de velen, waaraan de grond zoo rijk is, moet worden toegeschreven. Zij besluiten uit hunne proeven, dat tegenovergesteld van het geen plaats heeft bij de nitrificatie, de ammoniakale fermentatie van den grond eene werking is waaraan tal van soorten deelnemen.

(*Compt. rend. de l'Acad. des Sciences*, CXVI. p. 395). r.

#### KOPERSULPHAAT ALS MIDDEL TEGEN SCHIMMELS.

In het „Agricultural Experiment Station” te New-York werden eenige onderzoekingen ingesteld naar den invloed die een voortgezet gebruik van kopersulphaat als bestrijdingsmiddel tegen parasietische schimmels kon uitoefenen. Omdat zodoende ook niet geringe hoeveelheden van dit zout op en in den bodem komen, werd nagegaan welken invloed groote hoeveelheden van die stof op de planten zouden uitoefenen, wanneer het met den bodem gemengd werd. Daartoe werd aan eene zelfde soort grond op de eene plaats 2 % op een andere 5 % van het zout toegevoegd, quantiteiten dus veel grooter dan door het besproeien der planten met oplossingen daarvan ooit in den bodem komen. Zaden van de meest verschillende planten werden nu daarin uitgezaaid en ook nog in denzelfden grond, waaraan geen kopersulphaat toegevoegd was. De resultaten van deze proeven waren in hoofdzaak de volgende :

In den koperhoudenden bodem kiemden de zaden langzamer dan in den kopervrijen; de planten in eerstgenoemden grond droegen ook donkerder groene bladeren, zelfs was die kleur in den 5 %-bodem ook donkerder dan in den 2 %-bodem; naarmate ze echter donkerder waren, waren ze ook tevens kleiner, terwijl ook de hoogte der planten zoowel als de opbrengst in de zelfde mate geringer waren. In alle gevallen waren de wortels in den koperhoudenden bodem zeer kort en slecht ontwikkeld.

De bovenste gedeelten van planten van tomaten, die in den 5 % kopersulphaathoudenden bodem gegroeid waren, bleken bij onderzoek te bevatten 0.06 % koper (= 0.25 % kopersulphaat) berekend op het drooggewicht der plantendeelen.

In druiven, die herhaaldelijk met koperhoudende oplossingen besproeid waren, bleek het gehalte aan koper te bedragen  $\frac{1}{7,000,000}$  eene hoeveelheid dus die geheel schadeloos is.

(*Agricult. Gaz. of N. S. Wales*, Vol. III Parh. 12). j.

## DE WIJZE VAN ONTSTAAN DER GEUREN IN DE BLOEMEN.

Met behulp van eene nieuwe reactie-methode heeft de heer Mesnard de wijze van ontstaan en de localisatie der geuren van eenige bloemen onderzocht, o.a. van jasmijn, roos, tuberoze, oranje en viooltjes. Zooals bekend is wordt de geur steeds veroorzaakt door de aanwezigheid van aetherische oliën.

Dit onderzoek leverde de volgende hoofdresultaten op:

1°. De aetherische olie bevindt zich meestal in de opperhuidscellen van de bovenzijde van kelk en kroon. Zij kan ook in de opperhuid van boven- en onderzijde voorkomen, vooral wanneer de bloembekleedselen in den knop geheel verborgen zijn, daar licht en zuurstof grooten invloed op het ontstaan der aetherische oliën hebben. De opperhuid der onderzijde bevat meestal looistof of wel eene of andere kleurstof, die daaruit ontstaat.

2°. De aetherische olie schijnt in alle gevallen uit het bladgroen te ontstaan, terwijl ook de looistof daaruit te voorschijn komt, waarbij waarschijnlijk moeielijk aantoonbare glucosiden tusschenproducten vormen.

3°. Het rieken der bloemen begint niet, vóórdat de aetherische olie zich voldoende vrij gemaakt heeft van de tusschenproducten waaruit zij ontstaan is, en komt tot op zekere hoogte in omgekeerde reden voor met de looistof en met de kleurstoffen der bloem.

Dit zou kunnen verklaren, waarom groene bloemen niet rieken, waarom witte of rose bloemen meestal riekend zijn, waarom *Compositen* (die rijk zijn aan looistof) een zeer onaangename geur verspreiden, en ten slotte waarom getrokken, witte seringen en rozen een fijneren geur aannemen.

Omtrent den geur der oranjebloesem wordt nog gezegd, dat deze ontstaat door eene combinatie van geuren van verschillende aetherische oliën. In de eerste plaats bevatten de kleine blaasjes aan de onderzijde van kelk- en kroonbladeren eene aetherische olie, die echter niet de „essence de néroli” is, zooals gewoonlijk vermoed wordt. In de opperhuidscellen van boven- en onderzijde der bloembladeren en in die van de verbrede helmraden vindt men eveneens eene aetherische olie, doch het kon door proeven aangetoond worden, dat de fijnste „essence de néroli” uitsluitend zetelt in de bovenopperhuid der bloembladeren.

(*Compt. rend. T. 115, n°. 21*).

j.



## ACCOMODATIE-VERMOGEN VAN WORTELS.

In een werk over de boscultuur in Noord-Amerika deelt Sergent het volgende mede van den *Mesquita-boom*, *Prosopis juliflora*, die den drogen gordel in het zuid-westen van de Vereenigde Staten bewoont en ook in Mexico en in de Andes tot in Chili en Argentinië voorkomt:

In de rivierdalen van Arizona, waar, ofschoon de lucht droog is, het grondwater de oppervlakte van den bodem nadert, vormt deze soort uitgestrekte wouden.

Op drogere gronden zijn de bovenaardsche deelen van den boom sterk gereduceerd, maar het wortelstelsel heeft zich geweldig uitgebreid. Sergent geeft op dat terwijl de stam soms maar een paar duimen hoog is en slechts weinige bladeren draagt, de wortel recht doorgroeit naar het grondwater, en de ontwikkeling van de bovenaardsche deelen geeft een duidelijke aanwijzing op welke diepte men het grondwater vinden kan.

Waar de habitus boomachtig is, is op veertig tot vijftig voet diepte grondwater aanwezig; is deze struikachtig dan van vijftig tot zestig en waar het grondwater beneden zestig voet daalt is de geheele plant niet meer dan twee of drie voet hoog. In de houtarme streken waar de mesquitaboom groeit wordt het meeste brandhout door de wortels er van verstrekt; deze worden opgegraven of men laat ze door trekkoeien uit den grond trekken.

In de droge streken van Indië leeft de aanverwante soort *Prosopis spicigera*; ook deze levert brandstof en veevoeder in Pernjab, Sindh en Bezar. Deze boom zendt ook zijn wortels vijftig voet en dieper naar beneden naar het grondwater, en brengt zoo hout voort in droge streken.

(*Nature*, 1893, p. 276).

v.

---

## HOUT BESTAND TEGEN PAALWORM.

De Heer van Diesen vertoonde, ter toelichting van het medege-deelde in het verslag der *Linnoria*-commissie, in de Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, eenige stukken West-Indisch hout, genomen even boven laagwater van de palen, die den 17<sup>den</sup> Juli 1865, op verzoek der Commissie voor den Paalworm, geslagen

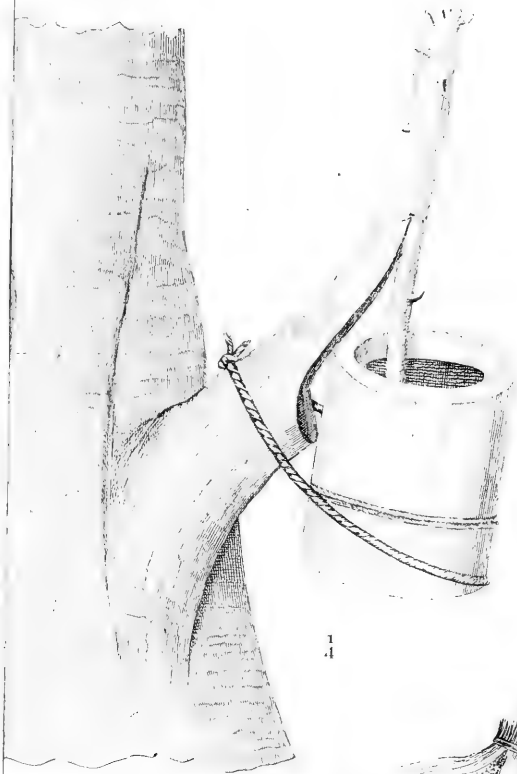
werden aan het Leugenaarshoofd te Vlissingen. Die palen, in 1876 door den Heer van Diesen in persoon onderzocht, waren toen nog alle aanwezig, en, op een vijftal na, alle aangetast. Thans zijn echter enkele der laatste verdwenen. Van de overgeblevene zijn het Groenhart en het Mambarklak-hout gebleken, gedurende bijna 30 jaar in zee bestand te zijn gebleven tegen den aanval zoowel van den paalworm (*Teredo*) als van de *Limnoria*.

(*Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam,*

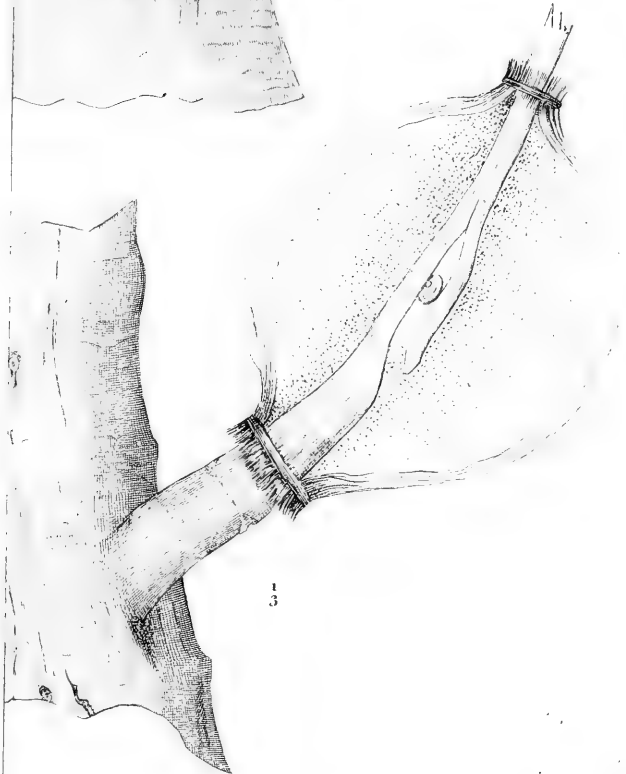
*Vergad. 24 Dec. 1892).*

k.

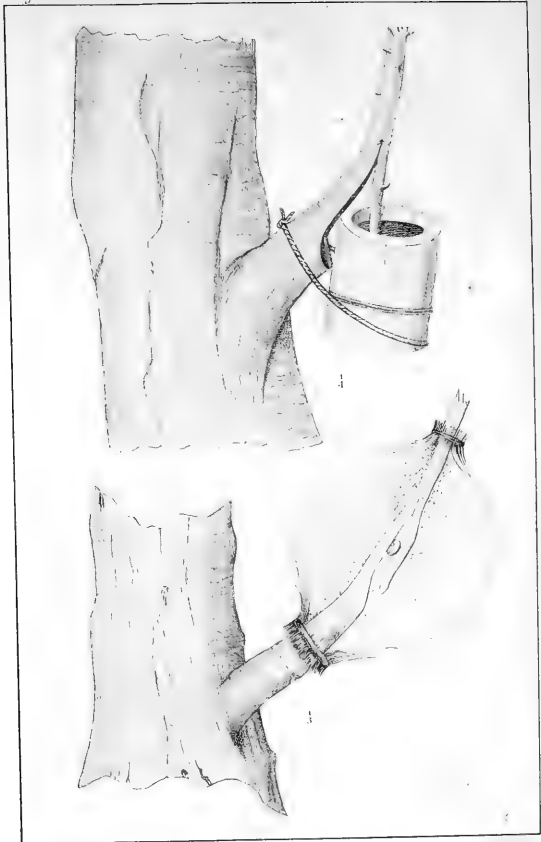
---



1



2



## GEKLEURDBLADERIGE SIERHEESTERS.

---

Onder de hulpmiddelen ter versiering van tuinen en parken nemen bont- en gekleurdbladerige heesters eene voorname plaats in. Er zijn echter weinig planten met welker gebruik men voorzichtiger moet zijn, daar zij licht bij eene verkeerde aanwending in plaats van ter verfraaiing te dienen, juist het tegenstelde van een sieraad worden. Nog al dikwijls worden zij te veel of ondoelmatig aangewend, waardoor men het effect, dat er mee verkregen kan worden, grootendeels bederft.

In een tuin moet de groene kleur hoofzaak zijn; daarom moet men vermijden gekleurdbladerige planten over de geheele oppervlakte te verspreiden. Ook al zijn zij in aantal verreweg in de minderheid, kan er zodoende een zeer bont geheel gevormd worden, dat misschien voor een korten tijd een eigenaardigen indruk maakt, doch niet mooi is, en het kan niet anders of zoo iets moet op den duur gaan vervelen. Vooral in een kleinen tuin is het zaak er zeer spaarzaam mee te zijn en liever wat meer groenbladerige, fraai bloeiende struiken te planten.

Met een enkel vak gekleurde heesters of eenige daarvan in één gedeelte van den tuin tusschen de groene planten geplaatst, kan men evenwel een aangename tegenstelling vormen. Het liefst gebruike men in dit geval natuurlijk de minder wild groeiende soorten met mooi geteekende bladeren, zooals verschillende soorten en variëteiten van *Eranthemum*, *Graptophyllum*, *Panax* en *Azalia*. Zeer mooi zijn ook *Abutilon Darwini tessellata* en *A. Thompsonii*, beide met helder geel en groen gemarmerde bladeren; bovendien bloeien deze soorten mooi. Meestal is het wenschelijk voor een vak slechts ééne soort of variëteit te

gebruiken; zoo is b.v. een perk met de verschillende wit- en geelbonte, bruin- en violetbladerige *Eranthemums* te bont; de fraaie variëteiten van *Graptophyllum hortense* kunnen daarentegen zeer goed bij elkaar geplaatst worden; zoo ook de *Crotons*.

Een eerste vereischte, hetgeen trouwens niet alleen in dit geval maar in het algemeen geldt, is dat de planten zóó ver uit elkaar staan, dat zij zich geheel vrij kunnen ontwikkelen, zonder voortdurend gesnoeid of afgehakt te worden. Natuurlijk kan het mes niet geheel ter zijde gelegd worden; een tuin moet geen wilderuis zijn, zoodat men de planten binnen zekere grenzen moet houden; het gebruik ervan moet evenwel tot een minimum beperkt worden. Elke plant moet zooveel mogelijk haar natuurlijken habitus kunnen aannemen want daardoor wordt afwisseling verkregen en niet door aaneengesloten massa's bladeren.

In grootere tuinen kan men meer gebruik maken van bonte planten. Voor vakken, die op een afstand gezien moeten worden, kiest men de hooger groeiende en grovere *Sanchezia's* en *Acalypha's*. Onder de nieuwigheden van dit laatste geslacht behoort *A. eremorum* met zeer helder roode bladeren; *A. illustris* heeft geel met groen gevlekte bladeren. Ook *Pisonia alba*, *kol banda*, is hiervoor zeer goed te gebruiken. Tegen boomgroepen en, wat de donker gekleurde soorten aangaat, tegen witte gebouwen als achtergrond kan van zulke vakken uitstekend partij getrokken worden.

*Crotons* zijn op een afstand gezien niet mooi; van nabij is een perk met goed gezonde planten niet onaardig.

Ook als alleenstaande planten in het gazon zijn eenige soorten van gekleurdbladerige struiken wel aan te bevelen.

De in het bovenstaande vermelde gewassen zijn vrij wel overal bekend en worden veel aangetroffen. Dit is nog niet het geval met een heester of halfheester, welke 's Lands Plantentuin eenigen tijd geleden onder den naam van *Strobilanthes sp. Burmah* (familie der *Acanthaceae*) van den botanischen tuin te Penang ontving, en die niet alleen tot de fraaiste nieuwigheden behoort, maar onder alle bekende gekleurdbladerige heesters zonder twijfel eene eerste plaats inneemt. Gebloeid

heeft de plant hier nog niet; maar als zij daarin met andere *Strobilanthes*-soorten overeenkomt, dan zal de bloei wel niet veel beteekenen. De bladstand is kruiswijs; ongesteelde, langwerpige bladeren loopen in een langen, smallen top uit, zijn fijn gezaagd aan den rand en zitten met een vrij smallen, hartvormigen voet aan den stengel. Aan de onderzijde zijn de bladeren kaal, aan de bovenzijde verspreid en vrij ruw behaard, terwijl de stengel uitstaande, klierdragende haren draagt. Opmerkelijk is het aanzienlijke verschil in grootte der beide leden van elk bladpaar.

Wat de kleur der bladeren betreft, deze is aan de onderzijde geheel donkerpaars; aan de bovenzijde heeft die kleur ook de overhand, hoewel dit bij het eene exemplaar wat meer het geval is dan bij het andere. De hoofd- en zijnerven, zoowel als de randen, zijn donkergroen en dit is ook het geval met de voeten der haren, waardoor er kleine, groene stipjes op den paarsen ondergrond ontstaan. Bij het ouder worden der bladeren verbleekt de paarse kleur langzamerhand en gaat ten slotte in eene grijsachtig witte tint over. De plant is het mooist op eene tegen de zon beschutte standplaats, hoewel zij zich ook in de volle zon goed ontwikkelt. Zij is zoowel geschikt om in potten als om in den vollen grond geplant te worden; daar zij zich in het eerste geval eerst geruimen tijd alleen in de lengte ontwikkelt zonder zijtakken te vormen, moet men, om goed vertakte planten te verkrijgen, de toppen der stengels herhaaldelijk insnijden. Bij exemplaren in den vollen grond is dit niet noodig, aangezien die zich van zelf flink vertakken.

Deze *Strobilanthes*-soort groeit snel en maakt veel wortels en daarom moet men exemplaren, die in potten staan, dikwijls verplanten en daarvoor goede, voedzame aarde gebruiken. Het voortkweeken geschiedt zeer gemakkelijk door middel van stekken, die zich in korten tijd bewortelen.

Door de fraaie en bijzondere kleur der bladeren maken jonge exemplaren, tusschen groene, fijnbladerige planten, vooral varens, in geplaatst, een verrassenden indruk. J. J SMITH JR.

---

## RIETVIJANDEN ONDER DE INSECTEN EN HUNNE BESTRIJDING.

---

Onder de vele plagen, welke tot bezorgdheid strekken van hen, die zich met de cultuur van het suikerriet bezighouden, bekleeden de verwoestingen door insecten aangericht, zoo niet eene eerste, dan toch zeker een der voornaamste plaatsen.

Bepalen wij ons slechts tot Java, en gaan wij na welke vijanden het suikerriet aldaar onder de insectenwereld telt, dan behoeven wij slechts het overzicht van de rietvijanden na te slaan door Dr. Krüger <sup>1)</sup> samengesteld, om tot de overtuiging te komen, dat zooveel het aantal der soorten, als de schade door hen aangericht, zeer aanzienlijk is.

Ons voornemen is het niet hier nogmaals deze verschillende vijanden op te sommen, daartoe kunnen wij naar de Mededeelingen van de Proefstations West- en Oost-Java verwijzen, maar wij willen in algemeene trekken nagaan, welke middelen den rietplanter ten dienste staan om de verspreiding en uitbreiding dezer schadelijke insecten tegen te gaan en de verwoestingen, door hen aangericht, tot een minimum te beperken.

Een eerste vereischte om met vrucht eene rationeele bestrijding toe te kunnen passen, is de kennis van deze rietvijanden. Deze moet zich niet bepalen, tot de uiterlijke kenteekenen, zoodat men in staat is een of ander insect als eene schadelijke soort te herkennen, maar de levenswijze, zoowel als de gansche levensgeschiedenis, moet ons bekend worden. Bevat deze geen geheimen meer, des te gemakkelijker zal het ons vallen de zwakke zijde van onze vijanden op te merken, en te bepalen hoe, waar, en wanneer wij met de meeste kans op

1) Zie: Mededeelingen Proefstation West-Java, Deel I, p. 57.



goeden uitslag hen kunnen aantasten. De overwinning der plaag zal het loon onzer kennis zijn en het behaalde voordeel ruimschoots tegen de moeite opwegen.

Tot nu toe wordt deze volledige kennis van de rietvijanden echter nog voor een groot deel gemist. Hier en daar vindt men wel enkele opmerkingen, maar in haar geheel is de levensgeschiedenis nog slechts voor eene hoogst enkele soort nagegaan. Juist hierin is het, dat de mannen van de praktijk met zooveel nut werkzaam kunnen zijn; hunne hulp bijna onmisbaar is.

Waar hunne werkring hen nagenoeg elken dag in de vrije natuur roept, kunnen zij het riet en de schade in hunne aanplant door insecten aangericht, veel beter nagaan dan ooit op eenig proefstation kan geschieden.

Het optreden van een of ander insect, of dit afhankelijk is van de weersgesteldheid, of wel van eene of andere bewerking van den bodem, op welke tijden er een geregeld optreden valt te constateeren, en zoovele meerdere vragen, zijn meestal gemakkelijk te beantwoorden voor iemand, die dag in dag uit het riet in de vrije natuur kan nagaan en wier oplossing eene onschatbare vingerwijzing zijn bij de studie der levensgeschiedenis van het een of ander insect.

Wanneer onderstaande regelen hen die daartoe in staat zijn, er toe brengen voor te gaan dergelijke opmerkingen te verzamelen en bekend te maken, wellicht dat men dan later zal ondervinden, dat het materiaal langs dezen weg verkregen voldoende was om het een of ander insect te leeren kennen, en daaruit conclusies te trekken, niet alleen zich zelven, maar ook anderen ten nutte.

De middelen welke ons ten dienste staan de schade door insecten, zoowel als in het algemeen van vijanden uit het dierenrijk tegen te gaan, kunnen wij in twee groote rubrieken rangschikken, namelijk de *verdelgingsmiddelen* en de *voorbehoedmiddelen*.

De bestrijding door eerstbedoelde middelen heeft ten doel de vijanden zelven te verdelgen, hen te doden en zodoende de oorzaak der plaag weg te nemen.

Het meest afdoend zullen deze middelen zijn wanneer de vijanden tot op de laatsten toe vernietigd zijn; eerst dan is de plaag langs dezen weg met succes bestreden. Zijn deze middelen bij de bestrijding van vijanden uit het plantenrijk, betrekkelijk gemakkelijk toe te passen, des te moeilijker zal het zijn afdoende maatregelen te vinden tegen vijanden, vooral uit de insectenwereld welke, niet aan hun plaats gebonden, in staat zijn aan de verdelgende maatregelen te ontvluchten. Wij hebben slechts te wijzen op de groote toepassing welke de middelen, die de vernietiging ten doel hebben, vonden bij de bestrijding van cryptogamische parasieten, en hun geringe aanwending waar het geldt insecten te verdrijven en te doden.

Slechts dan kunnen zulke middelen van nut zijn, wanneer wij het insect kunnen treffen in een stadium, waarin het niet in staat is zich te verplaatsen en te ontvluchten; het larvestadium van de meeste insecten of beter nog het ei-stadium in zijne ontwikkeling biedt ons daartoe de beste gelegenheid.

Behalve het weinig afdoende van bovenbedoelde middelen, hebben deze nog het nadeel, dat in de meeste gevallen het noodzakelijk is ook een gedeelte van den waard, d.w.z. van de plant waarop het insect huist, weg te nemen of te vernietigen. Meestentijds kunnen wij dan ook wel de verdere uitbreiding van het kwaad tegengaan, maar ten koste van een of meerdere nuttige organen der rietplant.

Blijkt het ons in het dagelijksch leven herhaalde malen, hoe veel beter het is het kwaad te voorkomen, dan te genezen, ook hier vindt het gezegde „prevention better than cure” ten volle toepassing.

Rust op de hygiene de schoone taak om den mensch voor ziekten te behoeden en hem tegen mogelijke aanvallen te beschermen, zoo ook kunnen wij ons het plantenlichaam onderworpen denken aan zekere hygienische wetten, welke, wanneer zij nauwkeurig worden betracht, het individu zullen sterken in den strijd om het bestaan en een krachtig voorbehoedmiddel kunnen zijn tegen de aanvallen van den een of anderen vijand.

Maar ook van de praktische zijde beschouwd, hoeveel wensche-lijker is het niet, in casu eene rietplant, door zekere voorbehoedmiddelen te beschermen voor mogelijke aanvallen, dan later genoopt te zijn of een deel aan de schadelijke werking der parasiet op te offeren, of zelve het mes ter hand te moeten nemen om het aangetaste orgaan te verwijderen. Vergelijken wij eene rietplant met het menschelijk lichaam: evenals wij zullen zorgdragen door eene krachtige en gezonde voeding ons te sterken tegen mogelijke ziekten, zoo rust ook op den planter de plicht te zorgen, dat zijne planten in alle opzichten voldoende voedsel tot zich kunnen nemen en in staat zijn uit te groeien tot gezonde en sterke individuën, aan wie men zonder vrees kan overlaten hunne rol te vervullen in de „struggle for life”. Worden de zwakkelingen onder ons menschen het eerst en het meest bezocht en zijn zij het, die behalve de erfelijke ziektekiemen welke zij in zich dragen, ook het gunstigst onthaal geven aan nieuwe kiemen, zoo zal men ook zien, dat een rietaanplant uit zwakke en gebrekkige individuën bestaande, veel meer te lijden heeft van aanvallen van schadelijke insecten dan een aanplant van sterke, gezonde planten, ook wanneer zij overigens onder dezelfde omstandigheden van infectie verkeert. Is het niet algemeen bekend, dat in de tijden van het optreden der sereh, juist de sterkst serehzieke individuën het meest bezocht werden door boorders etc., terwijl normale stokken in de onmiddellijke omgeving onaangetast bleven? Ziet men niet in tuinen, waar enkele gedeelten van grondwater te lijden hebben, of waar kleine plantjes met moeite het noodige voedsel vinden in eene dunne aardkorst welke den steenigen ondergrond bedekt, dat juist deze achtergebleven zwakke individuën, het sterkst door insecten worden bezocht? Daarom ook hoe gelijkmatiger een aanplant, hoe beter; des te meer zekerheid zal men hebben gezonde planten te kweken.

Het eerste en beste voorbehoedmiddel zal dan ook altijd blijven: de noodige zorg aan de aanplant besteed.

Vindt eene rietplant, uit gezonde bibit gesproten, de noodige voedende bestanddeelen in den bodem, wordt haar vocht in

gewenschte hoeveelheid toegevoerd, en zijn de weersomstandigheden niet al te belemmerend, dan zal zulk eene plant met alle kracht de aanvallen van een vijand kunnen afweren en in de meeste gevallen niet eens worden aangevallen. Stellen wij daar tegenover een zwak individu, dat alle energie moet besteden om het weinige voedsel uit een armen bodem geput, te verwerken, dan zullen hare weefsels de noodige kracht missen om de aanvallen van het vijandig insect tegen te gaan, of om de geleden schade te herstellen. De cultuur van de eene of andere rietvariëteit te verlaten, kan in sommige gevallen ook als voorbehoedmiddel gelden, ook al verkrijgt men gezonde en sterke planten van zulk eene variëteit. Het schijnt toch dat, zoowel als de eene rietvariëteit meer ontvankelijk is dan de andere voor de aanvallen van cryptogamische parasieten, zulks ook het geval is ten opzichte der aanvallen van insecten. Men doet in zulk een geval, zoo men het optreden van het insect niet kan beletten in zekere variëteit, terwijl andere onaangestast blijven, alsdan beter de verdere cultuur van dit riet te staken, hoewel dit middel dan eigenlijk meer als voorbehoedmiddel voor schade van den planter, dan wel van het suikerriet mag gelden.

Eene andere rubriek van voorbehoedmiddelen wordt gevormd door maatregelen, welke ten doel hebben de oorzaak van het kwaad weg te nemen voordat nog de rietplant is aangetast. Van het standpunt der parasieten beschouwd, zoude men zulk een middel eerder een verdelgingsmiddel moeten noemen, maar juist door bijtijds de parasiet te doden, wordt de plant voor een aanval behoed. Deze strijd tegen de parasieten, vóórdat zij nog de plant hebben aangetast, wordt op velerlei wijze gevoerd. Nu eens stelt men pogingen in het werk om het volwassen insect weg te vangen, dan weder zoekt men hen uit de tuinen te verdrijven waar zij schade aanrichten, of wel men lokt hen weg door hun meer gewild voedsel te verschaffen, dan het riet oplevert.

Het is wellicht hier de plaats om met een enkel woord te spreken over de bondgenooten, welke de natuur ons gaf in

dezen strijd. Een ieder weet van hoeveel belang de vogels zijn voor den landbouw, en met hoeveel zorg de landbouwer in Europa zijn insectenetende vrienden zoekt te beschermen. Het is wel waarschijnlijk dat, waar onder het tropisch klimaat zoo tal van vogelsoorten voorkomen, ook de insectenetende in grooten getale vertegenwoordigd zullen zijn. De noodige gegevens stonden mij niet ten dienste, om met eenige zekerheid hun relatief aantal te kunnen bepalen. Gelukkig behoeft op Java nog niet, evenals in Europa, de wetgever deze nuttige dieren voor vervolging te beschermen. Onze Indische straatjongen is nog niet zoo bedorven, dat hij uit puren moedwil zijn tijd zoek zal brengen met het vernielen van vogelnestjes en wij zien hier nog niet onze gevederde vrienden, de woningen der menschen schuwen; in menige voor- en achtergalerij kan men de bewijzen van het tegendeel vinden. Toch zoude in deze richting nog wel wat te verbeteren vallen, wanneer men naging welke vogels voornamelijk de vijanden van het riet vervolgen, welke soorten men het meest aantreft in jonge aanplantingen, wáár zij het nuttigst werkzaam zijn, enz. en dan zorg droeg, ten eerste hen niet te verdrijven, maar ook het hen zoo aangenaam mogelijk te maken, hen als 't ware. naar de tuinen te lokken; zoo zoude men ongetwijfeld veel nut kunnen stichten. Dat daartoe noodig is de kennis der levenswijze onzer gevederde bondgenooten zal duidelijk zijn en daarom: let niet alleen op uw riet, maar richt uw aandacht ook op hetgeen boven het riet voorvalt, en zie welke vogels bij uwe nadering ontvluchten. Neemt men in Europa de toevlucht tot middelen om den nestbouw te bevorderen en gemakkelijk te maken, hier zal wellicht de praktijk ons middelen aan de hand kunnen doen, waardoor men de vogels er toe kan brengen, zich bij voorkeur op eene bepaalde plaats te vestigen.

Van hoeveel belang dit voorbehoedmiddel kan zijn, blijkt uit eene mededeeling van H. Ling Roth in „The Sugar Cane 1885, p. 119”, waar hij de toename van een kever (*Hoplosternus?*), welke de cultuur van het suikerriet in de buurt van Mackay (Queensland) ernstig bedreigde, meende te moeten toeschrijven

aan de uitroëfing van de vogels door de Kanaka's, wien het verboden werd vuurwapenen te gebruiken toen de schade reeds niet meer te genezen viel. Miss. Ormeröd wist hier geen beter geneesmiddel aan te raden, dan de nieuwe invoer van insectenetende vogels. Is het reeds uit andere beweegredenen wenschelijk, den invoer van vuurwapenen onder de Javanen tegen te gaan, hieruit blijkt wel, van hoeveel belang zulk een maatregel tevens kan zijn voor het welslagen eener cultuur.

Hoe nuttig ook de vogels kunnen zijn als verdelgers van insecten, toch zijn wij niet in staat steeds hun schadelijk optreden in voldoende mate tegen te gaan. Waar dus dit voorbehoedmiddel ons niet afdoende helpt, moeten wij omzien naar andere middelen. Door velen werd reeds opgemerkt, dat sommige onzer rietvijanden niet enkel in het suikerriet huizen, maar ook dikwerf hun voedsel vinden op andere planten, zelfs schijnt het bij enkele soorten dat het insect zich slechts bij gebrek aan beter met het riet vergenoegt en, zoo het ander voedsel wordt aangeboden, hieraan de voorkeur geeft.

Zoo zal het wel bekend zijn dat de *walang kongkang* (*Collobathristes saccharicida*) zich behalve op de rietbladeren ook op het loof van *katjang tjina* (*Arachis hypogea*) ophoudt. Door een aanplant dezer peulvrucht in de nabijheid van riettuinen zouden wellicht deze walangs weg te lokken zijn. Dit laatste bestrijdingsmiddel valt eenigszins onder de methode der vangplanten; zooals die bij de aaltjes-ziekte van den suikerbiet toegepast wordt <sup>1)</sup>; konden wij nog een geschikt middel vinden om de planten, waarop zulk een insect is gelokt, met rietvijand en al te vernietigen, dan zouden wij de ware methode der vangplanten toepassen. Met deze methode zouden wij het meeste succes kunnen hebben, wanneer wij konden te weten komen of het insect ook gedurende diens leven als larve, of in een ander levensstadium, wanneer het aan zijne plaats is gebonden, te lokken is op eene of andere plant en deze dan vernietigen. Eerst vele proefnemingen kunnen ons daartoe het meest geschikte oogenblik leeren kennen, evenals de beste vangplanten.

1). Zie *Teijsmannia* III, blz. 482.

Laten wij, een ander insect als voorbeeld nemend, de witte luis (*Icerya sacchari*) nagaan, welke blad en stengel somtijds in grooten getale overdekt, en in hooge mate schadelijk kan optreden. Zoowel op *glagah* als op suikerriet komt deze luis voor, en in een tuin waar riet, *glagah* en sorghum (*Sorghum saccharatum*) in onmiddellijke nabijheid van elkander stonden, werden deze beide laatste het sterkst door de witte luis bezocht, terwijl het riet nagenoeg vrij bleef. In deze beide planten zouden wij dus eene vangplant kunnen vinden. Wanneer men dus in eene streek, waar de luis sterk voorkomt, sorghum aanplant, dat zooveel sneller groeit dan riet, en de planten later met luis en al zorgvuldig vernietigt, zal men zeker de verspreiding dezer insecten grooten afbreuk doen. Het juiste oogenblik van vernietiging zouden wij moeten vinden door na te gaan, wanneer de meeste exemplaren zich op de vangplanten bevonden en wanneer deze exemplaren eierdragend waren. Vóórdat deze zich nog hebben kunnen ontwikkelen, moet het insect natuurlijk vernietigd worden.

Behalve voor deze witte luis, zoude een middel als boven aangegeven wellicht nog van dienst kunnen zijn voor de schildluis maar voor het overige deel der rietvijanden uit de insectenwereld zou het in het algemeen echter geringe resultaten opleveren, tenzij men wellicht eene of andere grassoort vindt, waarop de blaaspooten (*Physopoden*) zich bij voorkeur ophouden.

In de laatste tijden heeft men met succes een middel ter bestrijding van insectenplagen in de natuur zelve gevonden; wij bedoelen hier de infectie der larven met parasitische schimmels. Waar wij, zooals bij de bovenbesproken voorbehoedmiddelen, die zorg voor het welslagen van ons pogen gedeeltelijk aan de natuur moesten overlaten, zal zulks zeker in ons voordeel zijn. De vernietiging, welke anders slechts ten koste van veel tijd en geld zoude kunnen geschieden, wordt door de natuur op weinig kostbare wijze hierbij in de hand gewerkt.

Nog schooner is echter laatstbedoeld middel om ons voor insectenschade te behoeden, waar wij zoowel de infectie, als de verspreiding en vernietiging geheel aan de natuur kunnen

overlaten. Bekend zijn op Java de proefnemingen van den heer Luder met *Botrytis tenella*, maar het meeste succes zal zulk een voorbehoedmiddel eerst kunnen hebben, wanneer het zoo algemeen mogelijk wordt toegepast, en men, waar men schade heeft van *oerèts*, onmiddellijk zorg draagt voor de verspreiding van de *Botrytis tenella* in den bodem. Jammer genoeg schijnt zoowel de infectie als de verspreiding het gemakkelijkst in den bodem te geschieden en kunnen dus langs dezen weg nog slechts die insecten bestreden worden, wier larven onder den grond voorkomen.

Wellicht dat binnenkort de wetenschap ons echter eene andere schimmelsoort leert kennen, waarmede het mogelijk zal zijn ook larven welke boven den grond leven, te infecteeren en te dooden. Onmogelijk is het zekerlijk niet zulk eene schimmel te vinden, maar veel hangt daarbij van het toeval af, en daarom kan aanbevolen worden, wanneer men wellicht ter eeniger tijd eene ziekte opmerkt onder de larven van de boorderssoorten b.v., hiervan mededeeling te doen, wellicht komt men langs dezen weg tot een spoediger resultaat, dan wanneer het aan de wetenschap moet worden overgelaten, door cultures, langs omslachtigen weg, een geschikte parasiet te vinden om deze schadelijke insecten te dooden.

Wat ons den strijd tegen de insectenwereld in zoo hooge mate lastig maakt, is de bewegelijkheid dezer dieren; de gevleugelde insecten zoeken in de vlucht hun heil, de kevers ontloopen het gevaar, en vandaar ook dat alle middelen om insecten stuk voor stuk te vernietigen, niet alleen kostbaar, maar ook onpraktisch zijn. Men heeft echter juist in hunne gemakkelijke verplaatsing een eigenschap gevonden, om hen in grooten getale te kunnen vangen en dooden.

Hoe dikwijls berokkende het ons niet ergernis, wanneer wij des avonds bij het lamplicht gezeten, gestoord werden door de zwermen van insecten, welke op het lichtschijnsel aangevlogen, ons in onze lectuur kwamen hinderen, of onze pennevrucht verontreinigen.

Deze zucht om op een licht af te komen, bracht reeds menig



onschuldig insect den dood, waarom zouden wij hierin niet een middel kunnen vinden om ons van onze vijanden uit de insectenwereld te ontslaan.

In Europa nam men reeds sinds geruimen tijd proeven om schadelijke insecten, zoowel kevers als vlinders, te lokken door middel van eene sterke lichtbron en hen zodoende in grooten getale te doodden.

Naar ik vermeen zijn ook reeds vroeger hier op Java pogingen aangewend om door middel van sterk reflecteerende lampen insecten bijéén te lokken, welke dan, verblind en verdoofd door tegen de glazen van de lantaarn aan te vliegen, gemakkelijk in een daaronder aangebrachte zak konden worden verzameld. Op wel eenigszins primitiever wijze, maar met zeer veel succes, werd een diergelijk middel aangewend om een riet-aanplant van den *walang-kongkang* te zuiveren.

Reeds menigeen zag met leede oogen bij het begin der West-moesson zijn aanplant een steeds vermeerderend aantal gele bladeren vertoonen: ging hij dan de oorzaak na van dit verschijnsel, dan vond hij de gele planten bezet met een groot aantal wantsen (*Collobathristes saccharicida*), welke door fijne gaatjes te boren in den middennerf van het blad en deze uitzuigen, het doen geel worden en afsterven. Wanneer men nu tegen dat het goed donker is groote vuren, b.v. van droge rietbladeren, laat aanleggen langs den rand van den riet-tuin, in de richting van den wind, zoodat de rook niet over den tuin heen drijft, en dan iemand door den tuin laat loopen met een stok waarmede hij de aangetaste planten flink schudt, dan zullen de wantsen opvliegen en naar het licht heensnellen. Door de hitte worden hunne vleugels verschroeid en bij massa's vinden zij den dood in de vlammen.

Op eene andere wijze, in verband met wat wij vroeger zagen, zijn zij wellicht ook nog in massa te vernietigen zoo men hen namelijk eerst in een *katjang-tjina*-veld lokt (dat slechts geringe uitbreiding behoeft te hebben) en dan dit veld door een kring van vuren omgeeft; natuurlijk dat ook hier de wantsen uit hun rustplaats moeten worden opgeschrikt. Dat

hierbij de rook een krachtig hulpmiddel is, zal duidelijk zijn.

Wij komen nu tot de eigenlijke verdelgingsmethoden, hoewel de grens tusschen deze en de voorbehoedmiddelen moeielijk scherp valt te trekken, en het laatstbeschreven middel reeds half en half onder die rubriek thuis behoort. Onder de ware verdelgingsmethoden kunnen wij dan die middelen rangschikken, welke het insect aantasten en verdelgen wanneer het zich nog op de rietplant bevindt, en zoo de verspreiding tegengaan.

Met nadruk moet er op gewezen worden, nooit bibit te gebruiken die niet volmaakt gezond is; reeds te dikwerf zagen wij onder het plantmateriaal bibit door den boorder aangetast, waar de larve van een stengelboorder nog het inwendige bewoonde. Niet alleen dat zulke bibit te verwerpen is als blootstaande aan allerhande infectie van rottingsorganismen etc., en dus een slecht voedsel oplevert voor de jonge plant, maar ook de boorder moet gedood worden. In het begin eene generatie van boorders te verdelgen, door het moederdier te dooden, gaat gemakkelijker dan later de volwassen vlinders te vangen. Hoe groote schade berokkende deze insectensoort niet reeds herhaaldelijk, wanneer de nagenoeg volwassen stengel werd aangetast en de zijoogen uitliepen! Met recht is de boorder dan een sapbederver, daarom moet bij het bibitkappen op zulke stokken gelet, en de larve welke in den stengel huist, gedood worden. Waarom zoude men niet zulke stengeltoppen drogen en als brandstof gebruiken, liever dan het sap te bederven? Ook in de jonge aanplantingen treedt dikwerf eene boordersoort op; zoo men deze laat verzamelen wanneer de planten nog pas zijn aangetast, zal men wel meestal het hart van de plant moeten uitsnijden, maar de zijspruiten waarborgen dan toch nog eene voldoende productie.

Zullen echter zulke verdelgingsmiddelen resultaten opleveren, dan moeten deze op elke onderneming worden toegepast. Wat geeft het wanneer bij *A* de boorders worden vernietigd, wanneer zijn buurman *B* hen welig laat vermenigvuldigen en zorg draagt voor de instandhouding der soort op zulk eene wijze, dat *A* een volgend jaar geen resultaten ziet van

zijn verdelgingskrijg? Daarom niet alleen *A*, maar *B* en *C* en allen moeten zulk een maatregel gelijktijdig toepassen, en het resultaat zal dan zeker niet achterwege blijven.

Waarschuwden wij reeds bij den boorder voor het gebruik van besmette bibit, dezelfde waarschuwing kan gelden voor het gebruik van bibit met witte luis bedekt. Reeds menigeen moest tot zijn schade ondervinden, dat hij door vuile bibit te gebruiken, de verspreiding van dit lastige insect in de hand werkte. Daar de witte luis ook onder den grond kan voortbestaan, zoo wordt door de bibit de bodem geïnfecteerd, en bemerkt men later de gevolgen zijner zorgeloosheid aan de bladdragende planten. Zelfs zijn er gevallen bekend, waar reeds de plantjes op de kweekbeddingen werden aangetast en deze zodoende mislukten. Daarom, als men ziet dat bibit met witte luis is bedekt, (hetzelfde geldt ook voor de schildluis) dient men zulke bibit eerst te reinigen. Gemakkelijk en zonder veel kosten kan dit geschieden met behulp van tabakswater, waarin de luizen spoedig van den stengel loslaten; zoo dit niet voldoende is, kan men ze ook in zeepwater afspoelen. Vindt men in de volwassen tuinen aangetaste planten, dan dienen deze voorzichtig verwijderd, en in haar geheel vernietigd te worden. De omstaande planten moet men dan in het oog blijven houden, en mocht zich daarop dezelfde kwaal beginnen te vertoonen, dan is het raadzaam de bladeren af te wasschen b.v. met „bouillie bordelaise” en ze hiermede te besproeien.

Eene andere kwaal, welke dikwerf in de jeugdige aanplant optreedt, wordt zichtbaar doordat de toppen der bladeren in één rollen en de bladeren zodoende samenpakken; verschillende soorten van blaaspooten (*Physopoden*, *Thrips-spec.*) oefenen hier hun schadelijke werking uit. Ook omtrent hun optreden is nog betrekkelijk weinig bekend. Wel gaf reeds de heer Kruger er eene beschrijving van en werd deze later door den heer Kobus aangevuld, en kwamen wij daardoor tot de wetenschap dat verschillende soorten van blaaspooten op het rietblad huizen, maar aan welke omstandigheden hun optreden verbonden is, bleef ons in hoofdzaak nog onbekend. (Vergel.

Krüger, Mededeelingen Proefst. West-Java, Deel I, pag. 102). Gelukkig treden zij zelden in schadelijk aantal op, en slechts eenige weinige gevallen zijn er bekend, waar blaaspooten de ontwikkeling van het riet belemmerden. Slechts een jonge aanplant kan zóó aangetast worden, dat het schade oplevert. Men vindt de *Thrips*-soorten voornamelijk aan de uiteinden der jonge, saprijke bladeren; hier schaven zij de opperhuid aan den bovenkant van het blad weg en in de gevormde holte leggen zij, te midden der bladmoes-cellen, hunne eieren. Daar zij slechts de weekere gedeelten van het blad kunnen aanrasten, blijft de onderzijde, welke meestal met korte dikke haren bedekt is en wier opperhuid steviger is, gespaard. Het natuurlijk gevolg van het wegnemen der opperhuid aan de bovenzijde is eene uitdroging der cellen, welke door haar beschermd werden; de bovenzijde van het blad krimpt dus in en het blad krult zich op. Tevens worden hierdoor de eieren en de jonge blaaspooten beschermd gedurende de eerste tijdperken van hun ontwikkeling. Zijn de bladtoppen nog dicht bijéén gepakt, zooals b.v. bij jonge rietplantjes het geval is, dan zullen meerdere bladeren in één gerold worden en eene verwarde massa vormen, niet bevorderlijk voor de uitoefening van de normale functie van het blad. Zulk een jonge aanplant zal dan geel worden, gedeeltelijk tengevolge van de directe schade door de blaaspooten, welke het blad beschadigen, veroorzaakt, gedeeltelijk doordat het blad zich niet goed kan ontplooien. Met succes werd een tuin, die van dezen vijand te lijden had, zwaar bemest met zwavelzure ammonia, waardoor de bladontwikkeling werd begunstigd en aan de blaaspooten hunne schuilplaats in de opgerolde bladtoppen ontnomen. Hier werd dus een middel aangewend dat, door de plant krachtiger te doen groeien, de kwaal tegengaat; wil men echter eene mogelijke verdere verspreiding verhinderen, vooral bij droogte, dan dient men de blaaspooten te vernietigen. Naar het schijnt is daartoe de meest gunstige tijd het begin der West-moesson, want dan vindt men de eieren en de jonge larven in het grootste aantal; wanneer men dus alsdan in een aangetasten tuin, de riet-

bladeren topt, en deze bladtopen verzamelt en verbrandt, gaat men de verspreiding tegen. Waarschijnlijk komen de blaaspooten ook voor op grassoorten, en zoude men deze desnoods als vangplanten kunnen gebruiken, wanneer men het gras zorgvuldig uit de tuinen verwijdert en verbrandt; laat men het op de beddingen liggen, dan kunnen de insecten zich toch weder verder verspreiden.

Onder de insecten, waartegen voornamelijk een verdelgingskrijg moet worden gevoerd, kunnen wij ten slotte de witte mieren noemen. Een ieder zal deze huiselijke plaag reeds op verschillende manieren bestreden hebben, en waar in onze woningen petroleum, kokend water etc. somtijds afdoende bleken te zijn, moeten wij in den rietsuin naar andere middelen omzien, die onschadelijk zijn voor de rietplant zelve. Op verschillende wijzen heeft men getracht deze vijanden te verdelgen; wellicht werd met het meeste succes een afkooksel van trassi toegepast, waardoor eene kleine zwarte mierensoort wordt aangelokt, die de termieten verdrijft. Zoo wordt ook verzekerd, dat het mengen van asch met den bodem een gunstig gevolg had bij het verdelgen, zoo niet verdrijven van dezen lastigen vijand; evenzoo het besproeien met tabakswater. Als aanleiding voor het optreden in massa dezer insecten wordt wel eens beschouwd het aanwezig zijn van rottende bestanddeelen in den bodem, zoodat men zorg moet dragen bij het aanaarden geen bladeren onder den grond te werken. Daar zij zich echter meestal in de onmiddellijke nabijheid van den rietstengel ophouden, zoo is het uitgraven van het nest en de vernietiging der koningin, dat wellicht het meest afdoende vernietigingsmiddel zoude zijn, dikwerf lastig toe te passen.

In vorenstaande regelen hebben wij slechts enkele onzer vijanden uit de insectenwereld kunnen opsommen en in zeer grove trekken sommige der verdelgingsmethoden kunnen nagaan. Wanneer bij de lezing de overtuiging mocht zijn achtergebleven, hoe onvolledig onze kennis en ervaring op dit gebied nog is, dan meen ik mijn doel, bij het schrijven van dit opstel gesteld, bereikt te hebben. Willen wij toch tot eene rationeele bestrij-

ding onze toevlucht nemen, en zullen wij daartoe ooit kunnen komen, dan is er nog zeer veel noodig; elke aantekening van een conscientieus opmerker kan van waarde zijn, kan ons eene schrede verder brengen. Moge dus de onvolledigheid onzer kennis op dit gebied een ieder aansporen naar zijn vermogen deze gapingen in onze wetenschap aan te vullen.

Tot besluit nog eene waarschuwing: niet alleen dient er gelet te worden op bekende vijanden, ook onbekende insecten met een wantrouwend oog te volgen, kan voor menige schade behoeden. Nemen wij een voorbeeld aan West-Indië, waar het beginnende optreden van den *Xyleborus perforans* met een aachteloos schouderophalen werd aangezien, terwijl nu de oogst bedreigd wordt door dezen kever en men van harte de vroegere onachtzaamheid verwenscht: tijdig toegepaste bestrijdingsmaatregelen hadden zeker veel schade kunnen voorkomen. Tot nu toe werd deze kever op Java nog niet als schadelijk insect gevonden, maar alle gegevens zijn er die er op wijzen, dat ook hier deze plaag kan optreden. Laat ons denken aan een gezegde van Miss Ormerod in zake de bestrijding van insectenplagen:

„beter behoed dan bestreden”.

DR. J. VAN BREDA DE HAAN.

---

---

## EEN ARTIKEL OVER RIETSUIKER.

---

Reeds meermalen werd, in referaten of in mededeelingen in dit tijdschrift, aangehaald het werk getiteld: „*A dictionary of the economic products of India*”, hetwelk samengesteld wordt door den heer George Watt „Reporter on economic products with the Government of India,” te zamen met verschillende medewerkers. Van dit omvangrijke en kostbare werk, dat te Calcutta wordt uitgegeven voor rekening van het Gouvernement van Engelsch-Indië <sup>1)</sup>, is zoo juist het tweede gedeelte verschenen van Deel VI, bevattende artikelen loopende van „Sabadilla” tot „Silica”, welk gedeelte op zichzelf een boekdeel vormt van 687 bladzijden.

Zooals de titel reeds aanduidt, is het doel van deze „Dictionary” in het kort een overzicht te geven over alles wat er bekend is omtrent alle planten en dieren van Engelsch-Indië, inheemsch of gecultiveerd, wier producten van eenig economisch belang voor de kolonie zijn. De gegevens omtrent deze planten zijn met zóóveel zorg bewerkt, en daarbij is de literatuur zóó volledig behandeld, dat elk der artikelen voorzeker thans het meest compleet overzicht geeft van elk der behandelde onderwerpen, zoodat in dit werk een enorme schat van kennis verzameld bijeengevonden wordt, die voor ieder die belang heeft bij de economische producten van tropische planten inderdaad onmisbaar mag genoemd worden.

In het aangehaalde tweede gedeelte van Deel VI van deze „Dictionary”, vindt men o.a. een artikel getiteld: „*Saccharum*”; in de ondervolgende regelen willen wij trachten een overzicht te geven over de verschillende, met *Saccharum* in verband staande onderwerpen, welke aldaar behandeld worden. Een overzicht te geven over hetgeen daar vermeld wordt, is niet mogelijk, al was het alleen maar omdat de beschikbare ruimte dit op verre na niet toelaat.

---

<sup>1)</sup> De Bibliotheek van 's Lands Plantentuin is in het zeer gewaardeerde bezit van een presentexemplaar van dit werk, haar door het Gouvernement van Engelsch-Indië welwillend aangeboden.

Het bedoelde artikel begint op blz. 1 en eindigt op blz. 380, zoodat niet minder dan 380 octavo bladzijden, compres gedrukt, uitsluitend aan suikerriet en aan suiker gewijd zijn, waardoor dit artikel dus zeer goed een afzonderlijk boek zou kunnen vormen.

Het artikel, dat steeds hoofdzakelijk Engelsch-Indische toestanden op het oog heeft, begint met eene beschrijving van eenige *Saccharum*-soorten, nl. van *S. arundinaceum*, *ciliare* en *fusum*. Wat er zoo al van die verschillende soorten gezegd wordt, moge blijken uit eene opsomming van het vermelde omtrent de soort *Saccharum officinarum* (blz. 3 tot 11), die trouwens het meest uitvoerig besproken wordt.

Na eene opsomming van de inlandsche namen, die het suikerriet vooral in Engelsch-Indië, maar ook in Zuid- en Oost-Azië en op Madagasear draagt, als ook van de namen, waaronder het in het Sanskriet aangeduid wordt, volgt eene lange lijst bevattende de literatuur, voor zoover die op suikerriet, dus niet op suiker, betrekking heeft. De groeiplaats (in het wild op de Nicobaren), het gebruik dat van den vezel gemaakt wordt, de aanwending als medicijn zoowel bij de inlanders als in onze geneeskunde, het gebruik als voedsel voor mensch en dier worden vervolgens besproken. Onder het hoofd „domestic and sacred” wordt ten slotte gemeld op welke wijze het uitgeperste riet door de inlanders <sup>1)</sup> gebruikt, en vervolgens uitvoerig besproken welke belangrijke rol het suikerriet speelt in den godsdienst den Hindoes, waarbij onder meer beschreven wordt hoe het bloeien van het suikerriet als een ongunstig voorteeken beschouwd wordt. De reden daarvan is, volgens Watt, waarschijnlijk die, dat, daar het riet bij den bloei in suikergehalte achteruitgaat, men moende dat het voortplanten door middel van zaad eene slechte wijze was om zeer suikerhoudend riet te verkrijgen en om die reden werd het bloeien voor een onheilspellend teeken verklaard. Een aantal aanhalingen uit een rapport, in het jaar 1792 door den politieken agent te Banares over het suikerriet ingeleverd, voor zoover die betrekking hebben op godsdienstige gebruiken, waarbij er onder meer op gewezen wordt, dat in deze juist de groote moeilijkheden gelegen zijn, die men ondervindt bij elke poging om verbeteringen in de wijze van cultuur enz. te brengen, sluiten dit artikel over *Saccharum officinarum*.

<sup>1)</sup> Met inlanders worden hier steeds de inboorlingen van Engelsch-Indië bedoeld.



Na behandeling van *Saccharum spontaneum*, begint dan op blz. 12 de bespreking van suiker en suikerriet.

Na eene korte vermelding van een aantal suikerleverende planten (*Acer*-soorten, suikerahorn; *Arenga saccharifera*, arengpalm; *Beta*; eenige palmen, *Zea Mais* enz.) volgt (blz. 15—20) eene uitvoerige beschouwing over de theorie der suikervorming in de plant, waarin o.m. gezegd wordt, dat het vinden van eene methode waardoor het mogelijk zou worden onkristalliseerbare suiker in kristalliseerbare om te zetten, een grooter invloed zou uitoefenen op den suikerhandel dan de afschaffing der slavernij of de productie van bietsuiker ooit gehad hebben.

De bespreking van den mikroskopischen bouw van het riet en van de daarop berustende, rationeele wijze van winning van suiker uit riet of bieten, door diffusie, wordt gevolgd (blz. 22—28) door een overzicht over de chemische samenstelling van het suikerriet, van de eigenschappen van saccharose, hare ontledingsproducten en van de methode van de quantitative bepaling van rietsuiker.

De geschiedenis der suiker (blz. 28—41) komt dan aan de beurt, waarbij, uitgaande van hetgeen uit de Sanskrietsche geschriften bekend werd <sup>1)</sup>, en in verband met de namen van suiker en suikersap in andere Oostersche talen en hunne afleidingen, Watt tot de conclusie komt, dat de cultuur van suikerriet van uit Bengalen zich verspreid heeft, en dat deze cultuur sedert een 3000 jaar in Indië gedreven wordt, terwijl ook de mogelijkheid toegegeven wordt, dat suikerriet door cultuur ontstaan is uit *Saccharum arundinaceum* of *S. spontaneum* e.a., daar ook deze suiker bevatten, zoodat zij door kinderen in Bengalen nog al eens gekauwd worden. Dan volgen mededeelingen over de vroegste wijze van cultuur in Indië, de overbrenging naar West-Indië, de geschiedenis van den Indischen suikerhandel, de vestiging van Europeesche plantages in Indië, den invloed van de afschaffing der slavernij en eindelijk over de grootste moeielijkheid die de rietsuiker te overwinnen had: de ontdekking van rietsuiker in den suikerbiet en hare winning uit deze.

Na deze meer theoretische besprekingen volgt het hoofdstuk handelende over de cultuur van riet in Indië, waar in de eerste plaats gesproken wordt over de gekweekte variëteiten van het riet, (blz. 41—79).

<sup>1)</sup> In het Sanskriet is *Khanda* (waarvan o.a. ons woord *kandij*) de naam van tot grein gekookt suikersap, terwijl *goela* aldaar ruwe, ongeraffineerde suiker beteekent.

Onder de geïmporteerde worden uitvoerig besproken, met uitgebreide opgave van literatuur over elk, de volgende variëteiten: *Mauritius-* (*Otaheite-*), *Otaheite-* (geel- en stroo-kleurig), *Bourbon-*, *Bataria-*, *China-* en *Singapore-*riet. Voor elk der verschillende streken van Engelsch-Indië worden vervolgens de daar aangeplante inlandsche variëteiten uitvoerig behandeld (blz. 57—79).

In de tweede plaats wordt in bedoeld hoofdstuk eveneens de verbetering van het suikerriet aan eene uitvoerige bespreking onderworpen (blz. 79—88), waartoe vier methoden van verbetering genoemd worden en wel: 1<sup>o</sup> onderzoek van alle verkrijgbare rietsoorten naar hunne geschiktheid om zich naar eene andere omgeving te voegen; 2<sup>o</sup> onderzoek naar den invloed van bepaalde cultuurmethoden; 3<sup>o</sup> uitzoeken en voortplanten van die spruiten, die aan het doel beantwoorden en 4<sup>o</sup> hetzelfde doen met zaailingen.

Elk dezer methoden wordt dan meer in het bijzonder nagegaan en vooral het verbeteren van het riet door middel van zaailingen en bastaarden uitvoerig besproken.

Niet minder omstandig is het historisch overzicht over de pogingen tot vestiging van suikerriet-aanplantingen in Indië (blz. 88—114) van af het begin der 18<sup>e</sup> eeuw, waarin een aantal interessante aanhalingen voorkomen van opstellen uit tijdschriften van de eerste helft van deze eeuw, zoowel als van later dagteekening.

De uitbreiding die de cultuur van suikerriet verkregen heeft, en de consumptie van riet en suiker, beide in Indië, worden vervolgens besproken (blz. 114—121). Hierbij wordt er o.a. op gewezen, dat de schattingen van het Gouvernement omtrent de oppervlakten met suikerriet beplant, zoowel als omtrent de totale productie van suiker zeer waarschijnlijk onjuist zijn, daar eene naauwkeuriger berekening van Thomson en Mylne tot het resultaat geleid heeft, dat ten minste in Bengalen de daarvoor opgegeven bedragen ongeveer dubbel zoo groot moeten zijn. Op die wijze berekend, zou de totale oppervlakte met riet beplant 2½ miljoen acres bedragen, en de totale productie 2½ miljoen ton zijn.

Ziekten, plagen, vijanden enz. waaraan het suikerriet en de suikercultuur in het algemeen onderworpen is, worden vervolgens (blz. 121—127) behandeld, doch niet zoo uitvoerig en grondig als de andere afdeelingen.

Onder de ziekten worden genoemd, als van plantaardigen oorsprong,

alleen „smut” en „rust” en onder de plagen: de boorder, de „pon blanc” of luis, en de mijten opgeteld.

De grootste vijand van de suikercultuur wordt echter de geldschietter genoemd, daar ten slotte door dezen steeds de eigenlijke planters de prooi worden van dezen bloedzuiger, uit wier handen zij zich niet meer vrijmaken kunnen wanneer zij er eenmaal ingeraakt zijn. In één adem met deze menschen worden de jakhalzen en witte mieren genoemd. Middelen ter verdrijving van deze laatste diertjes worden ook besproken.

De methoden van cultuur van het riet, het planten, oogsten en het persen van het sap worden vervolgens zeer uitvoerig behandeld (blz. 127—252) en na eene algemeene inleiding, voor de verschillende afdelingen van Engelsch-Indië de daar gevolgde handelwijzen besproken, terwijl daar tevens de statistieken, op die streken betrekking hebbende, aangegeven worden. Achtereenvolgens worden behandeld: Bengalen, Assam en Cachar, de Noord-Westelijke Provincies en Oudh, Panjab, de Centrale Provincies, Centraal-Indië en Rajputana, Bombay en Sind, Madras, en Burma.

De vergelijking van al deze talrijke en nauwkeurige gegevens met die welke Java's suikerindustrie opgeleverd heeft, zou zeker tot menige interessante gevolgtrekking aanleiding kunnen geven, doch dit moet natuurlijk aan specialiteiten in de suikercultuur overgelaten worden en zoude ook hier niet op hare plaats zijn.

De bereiding van suiker uit het rietsap komt vervolgens aan de beurt, op blz. 252—313, en wordt dus ook weder zeer uitvoerig behandeld.

Het artikel begint met eene korte bespreking der verschillende producten en vormen, die het rietsap gedurende de verwerking tot suiker aanneemt, met opgave voor elk van eene reeks namen, waaronder zij in verschillende streken van Engelsch-Indië bekend zijn, zoowel als de namen die deze producten in de overige deelen van Zuid-Azië en in het Sanskriet dragen.

Na eene algemeene inleiding in de bereiding van de suiker, de zuivering enz. en na eene korte bespreking der verschillende handelwijzen en de verschillende daarbij toegepaste methoden (winning van het rietsap, defaecatie en zuivering, concentreering en tot grein koken, zuivering der gewonnen suiker) worden wederom de gebruikelijke methoden voor elk der reeds genoemde provincies zeer uitvoerig afzonderlijk besproken (blz. 266—313).

Ook hier zou eene zorgvuldige vergelijking met de op Java toe-

gepaste werkwijzen misschien menige belangrijke bijzonderheid aan den dag kunnen brengen.

Na deze meer technische hoofdstukken laat Watt de finantieële volgen.

Hij begint daarbij met de bespreking der suikerpremies en suikerbelastingen (blz. 313—319), waarbij ook de bietsuikerindustrie in de verschillende landen van Europa in het oog gehouden wordt, alles in verband met de in- en uitvoeren van landen, waar suikerpremies toegekend worden.

Vervolgens worden de suikermolens en raffinaderijen besproken (blz. 319—323) vooral in verband met de mogelijkheid om het raffnadeeren in Indië te doen plaats hebben, daarna (blz. 323—328) de suikerprijzen, zoowel van riet- als van bietsuiker, terwijl het geheele artikel over de suiker sluit met een uitvoerig overzicht (blz. 328—380) over den Indischen handel in suiker, over een groot aantal jaren, loopende tot en met het jaar 1891, waarbij afzonderlijk besproken worden de buitenlandsche handel in ongeraffineerd en geraffineerd (blz. 332 — 345), de binnenlandsche handel in die artikelen met inbegrip van die over de grenzen (blz. 346 — 371) en die langs de kusten (blz. 371 — 380). Ook hier worden de verschillende provincies afzonderlijk behandeld, waarbij uitvoerige statistieken van in- en uitvoer van suiker aangehaald worden.

Uit dit overzicht, dat eigenlijk alleen slechts de titels der hoofdstukken waarover in het artikel gehandeld wordt, kon bevatten, zal wel voldoende blijken welk een schat van belangrijke wetenswaardigheden aldaar verzameld zijn.

Eene dergelijke verhandeling over onze eigene suikerindustrie op Java in de meest uitgebreide beteekenis van het woord opgevat, eene vergelijking van deze met het in bovenbedoeld artikel saamgevatte en behandelde, zou voorzeker in de hoogste mate gewenscht en belangrijk zijn, en de daarvoor vereischte grondige bestudeering van het onderwerp zeer zeker ten volle loonen.

## OVER MISLUKTE POGINGEN TOT HET VERNIETIGEN VAN RUPSEN DOOR MIDDEL VAN KUNSTMATIGE INFECTIE MET BACTERIËN.

Bij de geweldige verwoestingen in de laatste jaren, sedert 1889, door de rupsen van de zoogenaamde „nonvlinder” *Oceria Monacha* in vele dennenbosschen in Europa aangericht, heeft men getracht ter bestrijding eene methode toe te passen, die door de natuur zelf als het ware aan de hand gedaan werd, n.l. het verspreiden eener epidemische ziekte onder de rupsen.

Eene dergelijke bestrijding werd o.a. met goed gevolg toegepast tegen de veldmuizen in Griekenland, waar men een muizen-typus wist te verspreiden. Hierover is in dit blad reeds een mededeeling verschenen <sup>1)</sup>.

Bekend zijn ook de pogingen om de konijnen in Australië door cholera-bacteriën te verdolgen, welke niet met succes zijn bekrond, en de bestrijding van engerlingen („wāwālans, oerets”) door eene schimmelziekte, over wier welslagen de berichten nog uiteenloopen. Met deze laatste zijn ook op Java reeds proefnemingen aangevangen.

De aanwending dezer methoden berust op de waarneming, dat, wanneer schadelijke dieren zich op eene buitengewoon snelle wijze vermeerderen en zoo epidemiën veroorzaken, bijna altijd onder deze dieren zelf ziekten ontstaan, die gewoonlijk dan ook min of meer epidemisch optreden en veroorzaakt worden door verschillende schimmelsoorten of ook door bacteriën. Ook bij de „non” was dit opgemerkt. Dáár waar de rupsen in grooten getale voorkwamen vond men ze dikwijls aangetast door een ziekte, waaraan men in Duitschland den naam „Schlaffsucht” (een onvertaalbaar woord) gaf, en die groote overeenkomst vertoonde met eene zeer bekende ziekte in de zijde-worm-kweekerijen, de zoogenaamd „flacherie”. De rupsen kruipen aan de toppen der takken bij elkaar (dat noemt men dan „wipfeln”), laten de koppen hangen en spoedig daarna verandert het geheele lichaam in een met olieachtige vloeistof gevulde huid; deze berst open, de vloeistof vloeit er uit en de huid verdroogt.

Uit deze olieachtige vloeistof zijn twee specifieke bacteriën-soorten gekweekt, welke onder de namen *Bacillus B. Hoffmann* en *Bacterium Monachae* zijn beschreven. Zij laten zich gemakkelijk kweken en onderscheiden zich van rottingsbacteriën, die natuurlijk in

<sup>1)</sup> *Teysmannia* III, 1892, blz. 688.

de gestorven rupsen ook bij menigte optreden, doordat zij reukeloos zijn en op de vaste voedingsgelatine oppervlakkige kolonies vormen, die de gelatine niet vloeibaar maken.

Van een aantal proeven door Tuboeuf met deze bacterie genomen vermelden wij de volgende :

Den 21<sup>en</sup> Juni 1892 werden rupsen der „non” geïnfecteerd, door ze in een glas te plaatsen, waarin de tot voedsel dienende bladeren met een reïncultuur van bacteriën, in water gesuspenseerd, waren begoten. De rupsen aten 's nachts de bladeren op en werden den volgende morgen op in potten geplante beuken overgebracht. Het gevolg was :

1° Infectie met *Bacillus B. Hoffmann* den 21<sup>en</sup> Juni verricht : Den 25<sup>en</sup> stierf de eerste rups, den 27<sup>en</sup> de tweede, den 28<sup>en</sup> de derden den 30<sup>en</sup> stierven de laatste twee :

2° Infectie met *Bacterium Monachae* den 21<sup>en</sup> Juni verricht : Den 26<sup>en</sup> stierven twee rupsen, den 29<sup>en</sup> stierf er een ; één had zich verpopt.

Ook door eene injectie in de vleezige pooten der rupsen werd de infectie verricht, terwijl andere tot controle met gesteriliseerde naalden geprikt werden.

Alle rupsen stierven, zoowel de ingeënte als de niet ingeënte (het is een aan rupsenkweekers bekend feit dat eene verwonde rups het zelden of nooit tot vlinder brengt), maar bij de gezonde had het afsterven veel langzamer plaats.

Tuboeuf, die deze proefnemingen verrichtte, is van oordeel dat hare toepassing in het groot nogal bezwaren heeft : de infectie werkt zeer langzaam en hangt voor een deel van bijzondere dispositie der rupsen af.

Ook heeft hij er herhaaldelijk op gewezen, dat de verspreiding der ziekte langzaam plaats heeft en gewoonlijk eerst dan optreedt, als de rupsen reeds een „kahlfrass” (ontbladering) der boomen hebben teweeg gebracht ; dat men zich derhalve op dit natuur-hulpmiddel niet kan verlaten, maar dat men groote schade door krachtige maatregelen kan voorkomen, zooals dit in Beijeren zoo energiek en met goed gevolg is geschiedt.

De *lijmringen* bleken daar en in Pruisen daarvoor het beste middel te zijn.

Dit aanleggen van lijmringen rondom de stammen der boomen berust op de gewoonte der nonrupsen om slechts 's nachts te vreten. Als zij verzadigd zijn trekken zij uit de bladkroon naar beneden

en verspreiden zich over de stammen. Besmeert men dus over dag de stammen met een ring van lijm, dan kunnen de rupsen tegen den avond niet meer naar boven komen. Tuboeuf merkte op dat bij de op deze wijze door honger verzwakte rupsen ook de „flacherie” veel sterker optrad.

Op groote schaal werd in 1892 de infectie der nonrupsen door bacteriën in de Hertogelijke „Forsten” van Ratibor verricht. De vernietigende werking vertoonde zich volgens het gegeven verslag na ongeveer 1½ week. De rupsen begonnen toen te „wipfeln”. Perceelen met gezonde rupsen vertoonden een veel grooter bladverlies dan die, waar infectie met *Bacillus B. Hoffmann* had plaats gehad.

Dit schijnbaar gunstig resultaat verliest echter bij een kritische beschouwing zeer veel van zijn waarde zooals door Tuboeuf wordt aangetoond.

Volgens Tuboeuf blijkt uit de verslagen:

1° Dat de infectie in het geheel *niet* met den ziekte-bacillus maar met alle mogelijke rottingsbacteriën is uitgevoerd.

2° Dat de gunstige resultaten zoo snel op de infectie volgden dat een oorzakelijk verband reeds daarom alleen niet kan aangenomen worden.

Hoe gering de wetenschappelijke waarde der proefnemingen was, die zonder de noodige kennis van bacteriologische vraagstukken en methoden werden gedaan, blijkt duidelijk uit enkele door hem uit de verslagen overgenomen mededeelingen.

De infectie in het groot werd op de volgende wijze geschilderd: „Als bijzonder geschikt voedingsbodem had de houtvester Schmidt versch vleesch met aardappelen vermengd bevonden, waarop in korten tijd de bacteriën zich kolossaal vermeerderden. Dientengevolge werd een onbruikbaar paard geslacht en in veel stukken gesneden; de stukken werden met den *Bacillus* geënt en dan overal in de door de nonrupsen aangetaste streken opgehangen. Dit geschiedde in het begin van Juni en reeds den 21<sup>en</sup> en de daaropvolgende dagen derzelfde maand trad bijna overal het „wipfeln” der rupsen, het karakteristieke kenmerk der „flacherie”, op nadat reeds eenige dagen te voren de rupsen weinig bewegelijk waren geworden en met vreten hadden opgehouden. De „flacherie” is in de laatste dagen in vollen omvang uitgebroken en thans is het moeilijk nog eene gezonde nonrups in de aangetaste streken te vinden. De rupsen-ramp is hier als overwonnen te beschouwen”.

Uit het verslag zelf blijkt ondertusschen dat in de bosschen de „flacherie“ reeds was opgetreden vóór de infectieproeven, en dat dus de verspreiding der ziekte-bacillen door natuurlijke oorzaken van oneindig meer werking moet geweest zijn voor de gunstige resultaten, dan de stukken rottend paardevleesch, die natuurlijk van alle mogelijke soorten van bacillen wemelden.

Tuboeuf komt dan ook tot de volgende conclusies:

1. „De infectieproeven, in Ratibor genomen, waren niet de „oorzaak van de daar uitgebroken ziekte, veeleer was deze reeds „voor dien tijd verspreid en alleen het eind-verschijnsel, het „wipfeln“ nog niet waargenomen.
2. „In gelatine-culturen laten zich de bacteriën niet zoo lang „virulent houden, dat zij bij het begin van een rupsenplaag (dus „als zij niet vooraf op rupsen kunnen overgebracht en virulent „geworden zijn) voor infectie dienen kunnen.
3. „De bacteriën kunnen niet in zoo groote massa's in het bosch „gebracht worden, dat hun aantal maar eenigermate te vergelijken „is met de massa's die bij de epidemieën door de natuur zelf wor- „den aangewend.
4. „De overbrenging der infectie (door middel van in massa „opgezamelde rupsenlijken) van plaatsen waar de ziekte spontaan „is uitgebroken, naar die plaatsen waar de rupsenplaag zich voor „het eerst vertoont en de rupsen nog gezond zijn, kan op zijn „vroegst in het tweede jaar eene uitwerking vertoonen. Andere „bestrijdingsmiddelen blijven dus in elk geval onmisbaar“.

Het bovenstaande heeft natuurlijk alleen betrekking op het zeer speciale geval der bestrijding van nonnenplaag, niet op de methode van bestrijding door bacteriën of ziekteschimmels in het algemeen.

Het bevat echter wel eene algemeen geldende waarschuwing om niet al te optimistisch te zijn in het aannemen van schijnbaar zeer gunstig luidende verslagen van verkregen resultaten.

(*Forstl. naturw. Zeitschrift*, Maart 1893).

v.



### TOMATENBLADEREN ALS INSECTENVERDRIJVERS.

Volgens eene vertaling in de „*Weekly Times*” van Melbourne uit een Zuid-Amerikaansch blad zijn tomatenbladeren gebleken van waarde te zijn in eene onverwachte richting. Het schijnt dat de eigenaar van een aantal perzikenboomen, die door *Curculio* aange tast waren, tomatenbladeren rondom de stammen en takken plaatste om ze te beschaduwten.

Hij was, toen hij den volgenden dag zijn boomgaard bezocht, zeer verrast de boomen die zoo behandeld waren, geheel van insecten bevrijd te vinden. Deze wenk werd ter harte genomen; hij maakte een aftreksel van versche tomatenbladeren en besprenkelde met die vloeistof eenige rozen-, perziken- en oranjeappelboomen, en binnen twee dagen waren van alle soorten van insecten, die op de boomen aasden, geen enkele meer te zien. Het Departement voor Agricultuur (in Nieuw-Zuid-Wales) besluit bovenstaande mededeeling met het verzoek van planters te mogen vernemen of bovengenoemd middel in die kolonie geprobeerd is en zoo ja, met welken uitslag.

(*Agric. Gazette of N. S. Wales*,  
Vol. IV, p. 141).

r.

---

### SISAL HENNEP.

In N.-Z.-Wales heeft het Departement van Agricultuur pogingen aangewend om de *Agave rigida*, Mill. var. *Sisatana* uit Bahamas te verkrijgen. Volgens een onlangs ontvangen bericht is echter de uitvoer van de Sisal-hennep-plant — voor welk doel ook — verboden tot het einde van 1898, zoodat nu pogingen aangewend worden om ze van elders te ontbieden.

(*Agric. Gazette of N. S. Wales*,  
Vol. IV, p. 142).

r.

---

### CANANGA-OLIE.

Dit door Schimmel & Co. te Leipzig het eerst in den handel gebrachte destillaat heeft zich in korten tijd een weg gebaad en vindt in groote hoeveelheden toepassing in de zeepfabrieken, waar het gebruik van *Ylang-Ylang-olie* te duur is.

Beide oliën, hoewel van eene en dezelfde plant, *Cananga odorata*, afkomstig <sup>1)</sup>, zijn zeer verschillend in reuk, hetgeen uit de meer of minder goede cultuur der plant te verklaren is.

Volgens Blume zijn de bloesems van de wildgroeijende, onverdelde *Cananga*-boomen bijna reukeloos. Het is niet te ontkennen, dat de qualiteit van de op Java gedestilleerde *cananga-olie* in de laatste jaren goede vorderingen gemaakt heeft en zich daardoor met recht in eene groote gunst verheugt, terwijl het gewone „Oost-Indische” product bijna zonder vraag en, niettegenstaande den lagen prijs, niet met voordeel te gebruiken is, daar het de fijnere geur mist. Schimmel & Co. hebben onlangs met verscheidene destillateurs in Semarang directe connecties aangeknoopt en ontvangen regelmatig verse aanvoeren.

(*Schimmel & Co. April-Bericht* 1893.)

r.

---

#### OOST-INDISCHE GERANIUM- OF PALMAROSA-OLIE.

Deze vroeger ten onrechte *Turksche geranium-olie*, genoemde olie is op 't oogenblik zeer hoog in prijs, omdat in Engelsch-Indië door de zware regens in Juni van het vorige jaar alles tegen den grond geslagen en verrot is. Het *geranium-gras* groeit vooral in de Nagpore-Khandei- en Jubbulpore-districten en in kleinere hoeveelheden ook in den Rajputana. Tegen den tijd der rijpheid heeft het de dikte van een potlood en is 4—5 voet hoog. In Cashmir wordt het gecultiveerd. Men snijdt het in October en November omstreeks den bloeitijd. Het hoofdbestanddeel van de olie is geraniol.

(*Schimmel & Co. April-Bericht* 1893.)

r.

---

#### CHAMPACA-OLIE.

De echte Champaca-olie, van *Michelia Champaca*, L., is sedert jaren uit den handel verdwenen, en de pogingen van Schimmel & Co. om dit heerlijke product weer te verkrijgen, leden tot nu toe

<sup>1)</sup> Vroeger meende men dat de *Ylang-Ylang-olie* van een op Manilla groeiende *Orchidee* afstamde. H. Gal wees er echter op dat een op de Antillen groeiende boom, dien hij *Unona odoratissima* noemde, deze olie levert. (Ref.)

schípbreuk. Behalve de hooge prijs der bloemen, die per stuk verkocht worden, is er nog eene moeielijkheid, nl. de vleezige natuur dier bloemen waardoor ze spoedig rotten, zoodat ze in geheel verschen toestand gedestilleerd moeten worden.

Onder den phantasie-naam *Champaca-olie* of *Champaca-hout-olie* wordt in den laatsten tijd eene olie in den handel gebracht die in het minst niet op de echte gelijkt, maar identisch is met gnajakhout-olie.

(*Schimmel & Co. April-Bericht 1893*).

r.

---

### DE WERKING VAN ROOK OP PLANTEN.

De heer G. Nicholson heeft eene studie gemaakt van de schadelijke werking van rook op planten. Het is vooral in de groote fabrieksteden van Engeland en Schotland, dat die werking zeer merkbaar is. Dikwijls ziet men de bladeren daar bedekt met een vettig, zwart laagje, bestaande uit roet (niet te verwarren met eene zwarte schimmelsoort, die ook meermalen op planten voorkomt). De huidmondjes worden daardoor geheel of gedeeltelijk verstopt, zoodat de lucht niet meer vrij in het iwendige van het blad kan toetreden en dit in het uitoefenen zijner functiën gestoord wordt.

Veel schadelijker is echter het zwaveligzuur gas, dat ontstaat door verbranding van zwavel, die altijd, veelal in verbinding met ijzer als zwavelijzer, in meerdere of mindere mate in steenkool aangetroffen wordt. De invloed van dit gas is reeds merkbaar, als de planten geruimen tijd vertoeven in lucht, die slechts 1/1.000.000 daarvan bevat. Volgens proeven van Stockhardt vertoonden klaver en grassen, die gedurende twee uren blootgesteld werden aan de inwerking van lucht met 1/40.000 deel zwaveligzuur, sporen van vergiftiging. In de open lucht zijn de planten evenwel zelden voortdurend aan de werking van dit gas blootgesteld, zoodat het gevaar, dat zij loopen veel minder groot is, dan men wel zou meenen bij het tijdelijk aanwezig zijn van eene ruime hoeveelheid van het gas.

Zichtbaar wordt de invloed ervan door het ontstaan van doorschijnende vlekken op de bladeren, die eerst dof groen zijn, dan bruin worden en eindelijk verdrogen. Als de wortels voortdurend nat gehouden worden, merkt men dikwijls druppels vocht aan

weerszijden der hoofdnerven op. Groene strepen loopen langs de nerven en vormen op het afgestorven bladmoes een groen netwerk, dat een kenmerk van het euvel is. De cellen ervan bevatten eene groote hoeveelheid vloeistof, terwijl de chemische analyse eene overmaat van zwavel aantoot.

Vooral *Coniferen* hebben er veel door te lijden, daar zij minder snel dan andere planten van blad verwisselen. Kruidachtige planten lijden meer dan boomen en heesters met afvallend blad. De inwerking van het gas is geringer in het donker dan in het licht en ook veel minder in den winter dan in den zomer.

Behalve het zwaveligzuur-gas behoort ook het zoutzuur tot de schadelijke bestanddeelen van den rook.

(*Revue Horticole*, 1893, No. 7).

s.

#### TILLANDSIA XIPHIODES VAR. AREQUITAE.

In onderstaand tijdschrift wordt eene nieuwe variëteit van *Tillandsia xiphioides* beschreven, die volgens de afbeelding zeer fraai moet zijn. Zij werd in 1890 ontdekt door Ed. André en den plantentiefhebber Cantera, in duizenden exemplaren groeiende op de rotsen van de grot van Arequita in de Republiek Uruguay.

De stijve bladeren zijn 12—20 cM. lang, aan de basis 1.5—2 cM. breed en loopen spits toe; zij zijn dicht bezet met kleine, witachtige schubjes. De aarvormige bloeiwijze draagt vele groote, witte, zeer sierlijke bloemen.

(*Revue Horticole*, 1893, No. 7).

s.

---

BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN,  
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

---

LOOISTOF-BASTEN EN -EXTRACTEN

VAN

NEDERLANDSCH INDIË <sup>1)</sup>

DOOR

S. H. KOORDERS,

*Houtvester bij het Boschwezen in Ned.-Indië;  
toegevoegd aan den Directeur van 's Lands Plantentuin.*

---

INLEIDING.

Onder looimiddelen verstaat men, zooals algemeen bekend, alle zoodanige looizuurbevattende plantenstoffen, welke de eigenschap bezitten om dierlijke huiden lenig, duurzaam en voor water moeilijk doordringbaar te maken, m. a. w. om verse dierenhuiden in leer te veranderen.

Deze eigenschappen kan de huid wél is waar ook verkrijgen door aanwending van anorganische stoffen (aluin, keuzenzout, enz.) of van vet, zooals bij de fabricatie van zeemleder (van geiten- en schapehuiden), maar het gewone bruine („lohgare” of „rothgegerbte Leder”) leder voor schoenen, zadels, riemen, enz. kan alleen verkregen worden door ze te behandelen met plantaardige looistoffen.

Bijna alle plantendeelen bevatten gedurende sommige tijdperken van hunne ontwikkeling looizuur-verbindingen. Vooral is dit het geval met wortel, schors, hout, blad en vrucht; zoomede in ziekelijke, door galwespen veroorzaakte, uitwassen in de z. g. gallen.

Voor de praktijk zijn de *basten (schorsen) van verschillende boom-*

---

<sup>1)</sup> Deze nota is opgemaakt naar aanleiding eener bij den Directeur van 's Lands Plantentuin ingekomen verzoek om inlichtingen omtrent dit onderwerp.

soorten van het meeste belang en zulks niet alleen, omdat deze veelal groote hoeveelheden looizuur bevatten, maar vooral ook, omdat men vele dezer looistofrijke basten gemakkelijk en met geringe kosten in groote hoeveelheden kan verkrijgen.

Eiken-, sparren en wilgen-bast worden in Europa het meest algemeen als looimiddelen gebezigd. Voor de Europeesche leerlooierijen is de eikenbast van het meeste belang. Men bezigt hiervoor de schors van een 18-tal *Quercus*-soorten, welke wildgroeiend in de bosschen van Midden- en Zuid-Europa voorkomen, en aldaar op groote schaal in de z. g. „Schälwaldungen” gecultiveerd worden. De welvaart van de Europeesche leerlooierijen hangt ten nauwste samen met het welslagen dezer aanplantingen <sup>1)</sup>.

In het algemeen zijn jonge basten rijker aan looistof dan oude, en het is met het oog hierop, dat men in Europa de voor dit doel geplante eiken reeds binnen 10—20 jaren omkapt; in België geschiedt dit zelfs reeds na 3—5 jaren. Dáár worden echter dan de jonge boomen in hun geheel fijngestampt, en als looimiddel gebezigd.

In de meeste Europeesche leerlooierijen gebruikt men een mengsel van eiken- en sparren-bast. De overige *Coniferen*-basten worden in Europa zelden gebezigd.

In Amerika gebruikt men veelal den bast van *Pinus canadensis*, L. en van *Pinus alba*, Ait.

In Rusland dient de bast van 2—3-jarige loten van verschillende wilgensoorten (*Salix alba*, L.; *S. pentandra*, L., e.a.) voor de bereiding van het bekende juchtleder. In enkele streken van Noord-Europa worden ook de basten van berken, elzen en olmen als looimiddelen gebezigd. Het marokko-leer wordt met den bast van den granaat-appelboom (*Punica*) toebeleid.

<sup>1)</sup> Om te doen zien hoeveel er in Europa op het gebied van looistofproductie gearbeid wordt, zij het volgende (door mij reeds in het Tijdschr. v. N. en L. v. N. I. 1892, Dl. 44, blz. 178 vermeld) op nieuw in herinnering gebracht.

»Omreden het transport van looischors relatief kostbaar is, hebben vele fabrieken in Hongarije en Slavonië zich toegelegd op het maken van extracten uit verschillende schors-soorten. Vooral eiken-schors-extract wordt dáár in groote hoeveelheid gemaakt en naar Engeland, Nederland, Italië, Rusland, België en Zwitserland uitgevoerd. Een dier grootste etablissementen, dat in 1883 opgericht werd, draagt den naam van »The Oak-Extract Company” en is gelegen in Slavonië: (*Centralblatt f. d. ges. Forstwesen*, 1890, Juli p. 346)”.

Door de wereldtentoonstellingen is de aandacht der leer-industrie gevestigd geworden op talrijke exotische looistoffen, waarvan vele in alle opzichten de aandacht waard zijn. In het bijzonder geldt dit voor de volgende basten: *Weinmannia glabra*, L. en *Rhizophora Mangle*, L. uit Zuid-Amerika; zoomede voor: *Coccoloba uvifera*, L.; *Cedrela brasiliensis*, St. Hil. e. a. uit Zuid-Afrika, de basten van eenige *Acacia's*, t. w. van: *Acacia decurrens*, Willd. (black-wattle), *Acacia Cebil*, Gr., enz., uit Australië, *A. catechu*, Willd. uit Britsch-Indië.

Sommige exotische vruchten verdienen echter uit een praktisch oogpunt eveneens onze aandacht; vooral geldt dit voor de volgende: *divi-divi*- en *bablah*-peulen (*Caesalpinia*- en *Acacia*-soorten); *algarobillo* (*Balsamocarpum*) en *espinillo* (*Acacia*).

*Catechu*-, *Gambir*-, en *Kino*-extracten dienen zoowel voor looierij als in de ververij.

Het gehalte aan looizuur der voornaamste looimiddelen vindt men in onderstaande tabel, ontleend aan het werk van Meissner en Moeller, (zie onder literatuur):

Overzicht van eenige belangrijke looistoffen met het oog op haar gehalte aan looizuur.

BASTEN.	Procent Looizuur.	PLANTEN-EXTRACTEN.	Procent Looizuur.
Eikenschors (jong).	9—16	Bombay-catechu. . . . .	55
idem (oud).	5	Bengaalsche-catechu. . . . .	44
Sparrenbast (jong).	10	Gambir. . . . .	40
id. (oud).	8	Butea-gom (?) . . . . .	73
Elzenbast. . . . .	36	Kino. . . . .	75
Olmenbast . . . . .	3	Eikenhout-extract . . . . .	20—30
<i>Acacia</i> -sp. (Australië)	25		

VRUCHTEN.

Myrobalanen ( <i>Terminalia</i> ) . . . . .	30—45
Bablah-peulen ( <i>Acacia</i> ) . . . . .	16
Divi-divi ( <i>Caesalpinia coriaria</i> ) . . . . .	42
Algarobillo ( <i>Balsamocarpum</i> ) . . . . .	60—70
Vallonea ( <i>Quercus</i> ) . . . . .	31

GALLEN.

Alleppo-galappels . . . . .	60—66
Duitsche-galappels . . . . .	25—30
Chineesche-galappels . . . . .	69—77

Na dit overzicht wenden wij ons tot de nadere beschouwing van eenige looistoffen, welke wellicht voor Nederlandsch Oost-Indië uit een praktisch oogpunt aanspraak mogen maken op onze belangstelling.

Daarbij zullen wij zoowel diegene behandelen, die reeds alhier in gebruik zijn als dezulke, waarvan de cultuur in den Maleischen-Archipel later wellicht eene ruime bron van inkomsten kan opleveren, doch wier gebruik in Indië nog onbekend is.

Achtereenvolgens zullen wij hier de volgende looimiddelen bespreken:

1. Tanggoeli-bast (*Cassia Fistula*, L.)
2. Pilang-bast (*Acacia leucophloea*, Willd.)
3. Kebesak-bast (Onbekende boomsoort van Timor.)
4. Indische eiken-bast (*Quercus sp. div.*)
5. Indische wilgen-bast (*Salix sp.*)
6. Australische Acacia-bast (*Acacia decurrens*, Willd.)
7. Rhizophoren-bast (*Rhizophoreae.*)
8. Catechu-extract (*Acacia catechu*, Willd.)
9. Butea-extract (*Butea frondosa* Roxb.)
10. Gambier-extract (*Uncaria Gambier*, Roxb.)
11. Divi-divi-vruchten (*Caesalpinia coriaria*, Willd.)
12. Pinang-noten (*Areca Catechu*, L.)

---

### § 1. TANGGOELI-BAST.

*Tanggoeli* is de Javaansche naam voor eene op Java wildgroeijende boomsoort, behoorende tot de familie der *Leguminosen* en wel van *Cassia Fistula*, L. Behalve op Java, komt die boom nog op vele andere eilanden van den Maleischen-Archipel in het wild voor, evenals ook in Voor- en Achter-Indië.

Op Java draagt de boom behalve den meest algemeenen naam *tanggoeli*, *trenngoeli* of *tenggoeli* (Javaansch), nog de namen *klohoer*, *kloboer*, *klowoer* of *klohor* (Maduresch). Eene naverwante soort, de *Cassia javanica*, L. wordt door de Sundanezen met den naam van *boengboengdellan* onderscheiden.

Deze boom wordt in het bijzonder veelvuldig aangetroffen in de loofverliezende bosschen van Midden- en Oost-Java, inzonderheid in de djatibosschen. Hij behoort in de heete laaglanden tehuis,



is in de lagere bergstreken uiterst zeldzaam en wordt in het hooggebergte geheel en al gemist. De *tanggoeli* stelt zich met zeer onvruchtbare, periodiek zeer waterarme, en vaak steenachtige gronden tevreden. Hij draagt vaak en dan veel vruchten. Naar hetgeen ik van de cultuur dezer boomsoort op Java zag, meen ik dat deze weinig bezwaar oplevert. Uitgebreide aanplantingen ontbreken echter tot dusver op Java, en voorzoover bekend, ook elders in Nederlandsch-Indië.

Uit de djatibosschen van Midden- en Oost-Java kunnen voorloopig aanzienlijke hoeveelheden bast tegen billijke prijzen verkregen worden. In vele streken wordt de *tanggoeli*-bast als looimiddel zeer geroemd.

Praktische en wetenschappelijke onderzoekingen over dezen bast zijn voor de leer-industrie op Java van zeer veel belang, want mocht het blijken, dat de bast van dezen algemeenen Javaanschen woudboom als looimiddel die waarde bezit, welke door vele Javanen daaraan wordt toegeschreven, dan is daardoor voor den Staat eene nieuwe bron van inkomsten geboren en tevens de leer-industrie van Java er ten zeerste door gebaat. En mocht dan blijken, dat de *tanggoeli* als looimiddel aanbeveling verdient, dan zullen daarvan groote aanplantingen aangelegd kunnen worden. In de werken van Bischof Grevelink, Van Eeden e.a. wordt de waarde van de *tanggoeli* slechts even aangestipt. In de „*Dictionary of Economic products of India*” van Watt (1889) wordt over *tanggoeli*-bast het volgende gezegd:

„In Dacca and Cuttack, the bark is used as a tan. Mr. Cann describes the process of tanning as follows: „ „Skins, after being treated with lime and cleaned, are soaked in the adstringent solution, prepared by pounding the bark of *Cassia Fistula*, the bark of *Terminalia tomentosa* and the pods of *Caesalpinia digyna* and soaking in water for 24 hours. The process of soaking is repeated three times””. Mr. Buck says it is used to a small extent in Carouppore, and at Bynor. Experiments were tried at the Gouvernement Factory, the result being that the bark of *Cassia Fistula* was pronounced a very valuable tanning material. The north-western Provinces do a small trade in exporting the bark of this tree”.

Het navolgende is ontleend aan een officieel — niet gepubliceerd rapport — van Dr. M. Treub, Directeur van 's Lands Plantentuin.

„Er is eene merkwaardige overeenstemming op te merken in alle berichten uit geheel Java over de buitengewoon goede eigenschappen van den *tunggoelie*-bast voor het looien; o. a. wordt dien-aangaande de aandacht gevestigd op de missives der Residenten van Krawang, Tegal, Banjoemas, Japara, Rembang, Soerabaija, Pasoeroewan, Probolinggo en Madura.

„Daar bovendien op onderscheidene plaatsen op Java (zie hieronder) deze bast in groote hoeveelheden te verkrijgen is tegen gering schijnende prijzen, nam ik uit een en ander aanleiding den chef der III<sup>e</sup> Afdeeling bij 's Lands Plantentuin, Dr. P. van Romburgh te verzoeken wel eene looizurbepaling van dien bast voor mij te willen maken.

„Dr. van Romburgh bevond, dat bast van *Cassia Fistula L.* bevat: 5.6% looizuur (op droge bast berekend), terwijl de ter vergelijking onderzochte bast van *Cassia javanica L. (boengboengdellan)*, welke ook voor looierij wordt gebezigd (zie o. a. bladz. 12 der missive van houtvester Berkhout) bleek te bevatten 4.2% looizuur (op droge bast berekend).

„De volgende lijst, mij door den heer van Romburgh welwillend verstrekt, wordt hier ingelascht:

	Schors van:	gehalte aan looizuur:
Eik (jong).	. . . . .	10.8 ‰
„ (gewoon).	. . . . .	6.25 „
Pijnboon . . . . .	. . . . .	7.3 „
Beuk . . . . .	. . . . .	2.— „
Sycomore . . . . .	. . . . .	16.— „

„Vergeleken met deze getallen is het looizuurgehalte van den bast van *Cassia Fistula* niet bijzonder hoog te noemen, vooral niet daar Dr. van Romburgh bij zijne bepaling eene methode bezigde, waarbij het looizuur door fijn geraspte huid wordt geabsorbeerd en het verkregen resultaat, met het oog op de looierij, terstond van praktische beteekenis is.

„Men dient hierbij rekening te houden met twee factoren: 1<sup>e</sup> dat de onderzochte bast van een vrij ouden tak, hier in den tuin gekapt, afkomstig was, terwijl het zeer goed mogelijk is, dat evenals bij eiken-bast, jongere takken van *Cassia Fistula* een veel hooger looistofgehalte bezitten; 2<sup>e</sup> met het feit, dat looizuur slechts eene collectief-benaming is voor onderscheidene, eenigermate van elkaar in chemische eigenschappen verschillende stoffen; dit verschil in

eigenschappen openbaart zich ook in de verhouding tegenover het leder bij het looien. Zeer verschillende loozuren en, a fortiori, de verschillende basten, waaruit zij verkregen zijn, kunnen zich tegenover leder anders verhouden, ook bij een gelijk gehalte aan zuur; of met andere woorden, *het loozuurgehalte is wel een belangrijk, maar niet het eenig criterium voor de bepaling der waarde eener bast-soort voor de looierij.*

„De Resident van Japara zegt dan ook in zijn schrijven van 12 October 1889, N<sup>o</sup>. 188/20: „Door het gebruik van *tanggoelic*-bast verkrijgt het leer ook eene groote mate van zachtheid en eene gele kleur”.

Dat het leder er sterk en buigzaam door wordt, verklaart ook de Resident van Rembang (missive van 14 November 1889, N<sup>o</sup>. 4365), hoewel volgens dit bestuurshoofd de bast in quaestie het leder rood zoude maken.

„*Tanggoelic*-bast blijkt volgens de ingediende antwoorden in groote hoeveelheden te verkrijgen te zijn, voornamelijk in:

Tegal.....	tegen f 0.50 à f 1.50 —	per picol,
Soerabaja.....	„ „ 2.50 „ „ 3. —	„ „
Besoeki (in de afdelingen Banjoewangi en Panaroeckan)	„ „ 1.50 „ „ 2. —	„ „
Probolinggo.....	„ ongeveer f 1.50	„ „
Madura (afd. Soemenap)....	„ „ „ 1.50	„ „

„Hoewel deze prijzen laag schijnen, zoo is het toch twijfelachtig of zij tot export naar Europa aanleiding zouden kunnen geven. Bij den handel zouden hieromtrent inlichtingen in te winnen zijn. Inmiddels is het gewenscht, dat de *tanggoelic*-bast, zooals deze hier op Java aan de markt komt, nader worde bestudeerd en onderzocht. Het doel van dit onderzoek, waarvoor 's Lands Plantentuin — speciaal de III<sup>e</sup> Afdeling — de aangewezen plaats is, zou tweeledig zijn. Ten eerste zoude er uit moet blijken, welke speciaal gunstige eigenschappen aan *tanggoelic*-bast voor het looien toekomen. Ten tweede zoude uitgemaakt moeten worden, of het loozuur op gemakkelijke wijze uit dien bast getrokken, dan wel een extract of decoet van dien bast, een goed export-artikel zoude kunnen worden”.

Aldus Dr. Teub in zijn officieel rapport.

§ 2. PILANG-BAST.

*Pilang* (Javaansch) of *pellang* (Madureesch) is de inlandsche naam van eene boomvormige, op Java veelvuldig wildgroeijende *Acacia*, n.l. van *Acacia leucophloea*, Willd., evenals de vorige boomsoort behoorende tot de familie der *Leguminosae*.

In de literatuur en in de voor mij toegankelijke officieele rapporten heb ik slechts weinig over *pilang*-bast kunnen vinden, niet-tegenstaande het mij voorkomt — op grond van hetgeen ik daarvan in Midden-Java zag — dat juist de *pilang* de boomsoort is, welke op het oogenblik in de allereerste plaats de aandacht verdient, waar het de vraag geldt om van Java reeds thans groote hoeveelheden looibast te verkrijgen. Sedert jaren worden in de djati-bosschen der Residentiën Semarang, Soerakarta en Madioen jaarlijks duizenden pikols *pilang*-bast verzameld ten dienste van de aldaar werkzame leerlooierijen.

Bij een door den houtvester Surie in 1891 genomen proef bleek, dat het inzamelen en drogen van *pilang*-bast in N.-O. Madioen per 120 pikol ongeveer op f 42.— te staan komt, dus op ongeveer 35 cent per pikol (aan de spoorhalte?). In datzelfde jaar werd door den Resident van Madioen officieel gelast dat *pilang*-bast niet mocht ingezameld worden zonder licentie van het hoofd van Bestuur.

Voor zoover mij bekend, heeft er tot heden nooit eene openbare uitbesteding voor het inzamelen van *pilang*-bast plaats gehad. Toch kan zulk eene aanbesteding dringend aanbevolen worden, evenzeer als het aanleggen van uitgebreide aanplantingen op gemakkelijk toegankelijke plaatsen na gunstigen uitslag van een daartoe speciaal in te stellen onderzoek omtrent de handelswaarde van *pilang*-bast als looimiddel.

Een dergelijk onderzoek is tot dusver nog niet ingesteld. Dank zij de mij welwillend toegezegde hulp van den Chef der III<sup>e</sup> afdeling van 's Lands Plantentuin, Dr. P. van Romburgh hoop ik binnenkort in staat te zijn een en ander over het looizuurgehalte van ouden en jongen *pilang*-bast mede te deelen.

Hier zij er op gewezen, dat de *pilang* op dezelfde standplaatsen groeit als de *tanggoeli*. Bij voorkeur vindt men hem in de djati-wouden en in andere loofverliezende bosschen van de heete laaglanden van Midden- en Oost-Java. Inzonderheid zag ik zeer vele en zeer groote *pilang*-boomen in de bosschen nabij Soember-waroe in N.-O. Besoeki en bij Saradan in N.-O. Madioen, zoomede in vele

andere djatiwouden o. a. in Semarang, N.-Soerakarta, Kediri, enz. Bij Tomo is de *pilang* in het  $\pm$  13000 H. A. groote djatibosch van de afdeling Soemedang tamelijk algemeen. Meer westelijk heb ik deze boomsoort alleen bij hooge uitzondering aangetroffen.

De *pilang* is in veel streken een zeer algemeene woudboom. Hij is meestal veel algemeener dan de *tangoeli* en wordt minstens tweemaal zoo dik en driemaal zoohoog als deze. *Pilang*-boomen van 35—40 Meter tophoogte bij 150 cM. stam-middellijn zijn geen groote zeldzaamheden.

De *pilang* produceert ook vaak en dan veel vruchten, en is met zeer onvruchtbare, voor den landbouw bijna geheel onbruikbare gronden tevreden, beide dus groote voordeelen bij eventucele cultuur in het groot. Zijn weerstands-vermogen tegen droogte is opmerkelijk groot. In het vochtige West-Java zal de cultuur misschien enige bezwaren opleveren; evenwel zal de cultuur in het groot van *pilang* op laaggelegen dorre gronden in Oost- en Midden-Java waarschijnlijk zeer gemakkelijk zijn, althans te oordeelen naar hetgeen ik omtrent de groeiwijze en cultuur dezer boomsoort (o. a. in het klein in Semarang door den houtvester Bruinsma) heb waargenomen.

Ik moet hier nog op de eigenaardige bijzonderheid opmerkzaam maken, dat — niettegenstaande de op Java door de praktijk gebleken deugdelijke eigenschappen van *pilang*-bast als looimiddel — toch in Britsch-Indië bij voorkeur andere planten voor de looierij gebezigd worden; o. a. de aldaar wildgroeijende, op Java alleen maar gecultiveerd voorkomende *Acacia Catechu*, Willd. (zie hieronder).

### § 3. KEBESAK-BAST.

Omtrent dezen bast is mij niets anders bekend, dan hetgeen daarover is medegedeeld in het boven (blz. 294) aangehaalde rapport van Dr. Treub. Ik laat dit hier woordelijk volgen in de hoop, dat de lezing ervan tot nadere mededeelingen omtrent deze onbekende boomsoort moge aanleiding geven:

„Uit deze categorie zijn er slechts twee basten, waarop van mijne zijde de aandacht gevestigd wordt.

„Ten eerste op den bast van den *Kabesak*-boom uit Timor. Het ware zeer gewenscht omtrent dezen, van een mij geheel onbekenden boom afkomstigen bast, nauwkeurige gegevens te verkrijgen, daar de heer Drysdale zeker geene speciale installatie voor het

bereiden van looistof uit dien bast zoude hebben gemaakt (vide missive Resident van Timor, dd. 17 Januari 1890, No. 50) wanneer er voor hem geene redenen waren om een hoog looistofgehalte, of wel eene bijzondere gunstige werking van den *Kebesuk*-bast op huden à priori aan te nemen.

„Berichten omtrent het oordeel in Engeland en Amerika geveld over de door den heer Drysdale bereide looistof zouden van veel nut kunnen zijn. Toezending van herbarium, bloemen en vruchten op spiritus of arak aan 's Lands Plantentuin is in elk geval mede gewenscht”.

#### § 4. INDISCHE EIKEN-BAST.

*Passang* (Javaansch en Sundaneesch) of *Kasang* (Madureesch) is de inlandsche naam van verschillende op Java wildgroeijende eikensoorten. Haar aantal bedraagt waarschijnlijk 20 à 25. Met uitzondering van eene *Quercus*-soort, welke in de laagvlakte groeit, worden de eikenboomen op Java alleen of bij voorkeur in de hogere bergstreken gevonden.

Deze groeiplaats in het hooggebergte zal steeds een praktisch, alhoewel misschien geen overwegend, bezwaar zijn tegen de inzameling van *passang*-schors op groote schaal.

Mij is niet bekend, dat op Java ergens Javaansche eikenschors als looimiddel gebezigd wordt. Evenmin zijn er mij analyses van bekend <sup>1)</sup>.

Dat schors van jonge Javaansche *Quercus*-soorten als looimiddel deugdelijk zal blijken, is à priori wel waarschijnlijk, omdat een zeer groot aantal Europeesche en Amerikaansche eikensoorten alle zeer goeden looi-bast leveren.

Mocht het onderzoek gunstige resultaten opleveren, dan zou wellicht op enkele plaatsen eiken-cultuur in het groot op Java aanbevolen kunnen worden.

---

<sup>1)</sup> Evenwel beweert Dr. Counciler, op gezag van von Höhnel, dat op Java vooral 2 soorten van eikenbasten als looimiddel gebezigd worden. Deze zouden *passang-minjak* en *passang-batoe* heeten.

Niet onwaarschijnlijk is het, dat hier eene vergissing heeft plaats gehad met *pilang*- en *tanggoeli*-bast en zulks omdat dit de eenige twee schorssoorten zijn, welke op Java tot dusver algemeen als looimiddel gebezigd worden.

§ 5. INDISCHE WILGEN-BAST.

Op Java komen slechts één of twee *Salix*-soorten voor, en wel alleen gecultiveerd in de hoogere bergstreken; o.a. op den Galoeng-goeng in de afdeeling Limbangan van de Residentie Preanger-Regentschappen, zoomede op het Dieng- en Tengger-gebergte, resp. in de Residentiën Bagelen en Pasoeroean gelegen.

Zooals men weet, wordt de bast van enkele Europeesche *Salix*-soorten gebezigd ter bereiding van juchtleder.

Voor zoover bekend, zijn nog nooit onderzoekingen ingesteld naar de waarde van den bast van den Javaanschen wilg als looimiddel. Eene proef in het klein met schors van dezen boom verdient daarom m.i. aanbeveling.

Hier zij nog vermeld, dat in de Padangsche-Bovenlanden (Sumatra's Westkust) door mij talrijke exemplaren zijn waargenomen, zoowel wildgroeïend als door de inlanders aangeplant, van eene *Salix*-soort, welke óf identiek, óf althans zeer na verwant is met den Javaanschen wilg.

§ 6. AUSTRALISCHE ACACIA-BAST.

*Black-wattle-bark* is de handelsnaam van een veelvuldig uit Australië naar Europa uitgevoerden loobast, welke afkomstig is van eene uitsluitend in Australië wildgroeïende boomsoort, n.l. van *Acacia decurrens*, Willd.

In Nederlandsch-Indië wordt deze nuttige boomsoort, voor zoover bekend, uitgezonderd de enkele exemplaren in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, niet gecultiveerd. Toch zou de aanplant, vooral in Oost-Java, waarschijnlijk kans van slagen hebben.

In „*The Agricultural Gazette of New South-Wales*” (issued by direction of the Minister for Mines and Agricultures) Vol. II, 1892, vindt men op bladzijde 564—571 eene uitvoerige beschrijving (met afbeelding) van de cultuur dezer boomsoort, de wijze waarop de bast gewonnen wordt, de prijzen van den bast, enz. Eveneens komt eene dergelijke gedetailleerde bespreking dezer boomsoort voor in het „*Annual Progress Report of State Forest Administration in N. S. Wales for the year 1890*”, blz 25.

In Watt, *Dictionary of Economical Products of India*, wordt deze boomsoort eveneens beknopt, doch nauwkeurig behandeld, inzonderheid wat aangaat hare waarde als looimiddel.

Die beknopte beschrijving laat ik hier in haar geheel volgen:

„*Acacia decurrens*, Willd., *Black Wattle*. A small or middle sized tree. The bark constitutes the tanner's „wattle bark". It is rich in tannin, and this fact, together with the many uses of the gum derived from the tree, make this one of Australia's most valuable plants.

„In England the price of wattle-bark runs from about £ 8 to £ 11, in Melbourne about £ 5 a ton. It varies, so far as experiments made in my laboratory have shown, in its contents of tannin from 30 to 54 % in bark artificially dried. In the mercantile bark the percentage is some what less, according to the state of its dryness, it retaining about 10 percent moisture; 1½ lb. of black wattle-bark gives 1 lb. of leather, whereas 5 lbs. of English oak-bark are requisite for the same results, but the tannic principle of both is not absolutely identical. Melbourne tanners consider a ton of black wattle-bark sufficient to tan 25 to 30 hides; it is best adapted for sole leather and other so-called heavy goods. The leather is fully as durable as that tanned with oak-bark, and nearly as good in colour.

„Bark carefully stored for a season improves in tanning power 10 to 15 per cent. From experiments made under the author's direction it appears that no appreciable difference exists in the percentage of tannin in wattle-bark, whether obtained in the dry or in the wet season. The tannin of this *Acacia* yields a grey precipitate with the oxide-salts of iron, and a violet colour with sub-oxides; it is completely thrown down from a strong aqueous solution by means of concentrated sulphuric acid. The bark improves by age and desiccation, and yields about 40 per cent of catechu, rather more than half of which is tannic acid. Bichromate of potash, added in a minute quantity to the boiling solution of *Mimosa*-tannin, produces a ruby-red liquid, fit for dye purposes; and this solution gives, with the salts of sub-oxide of iron, black pigments, and with the salts of the full oxide of iron, red-brown dyes. As far back as 1823, a fluid extract of wattle-bark was shipped to London, fetching then the extraordinary price of £ 50.— per ton, one ton of bark yielding 4 cwts of extract of tar-consistence (Simmons), thus saving much freight and cartage. For Cutch or Terra Javanica the infusion is carefully evaporated by gentle heat. The estimation of tannic acid in *Acacia*-barks is effected most expeditiously by filtering the aqueous decoction of the bark after cooling, by evaporating and then re-dissolving the residue in alcohol



and determining the weight of the tannic principle obtained by evaporating the filtered alcoholic solution to perfect dryness.

„The cultivation of the black wattle is extremely easy, being effected by sowing either broadcast or in rows. Seeds can be obtained in Melbourne at about 5 sh. per lb., which contains from 30,000 to 50,000 grains. They are known to retain their vitality for several years. Seeds should be soaked in warm water before sowing. Any bare, barren, unutilised place might most remuneratively be sown with this wattle-*Acacia*; the return would be in for five to ten years. Fullgrown trees, which supply also the best quality, yield as much as 1 cwt of bark. I have taken the liberty to extract almost the entire article published by Baron von Mueller, in his exceedingly valuable work „Select Extra-Tropical Plants”, thinking it was certain to prove most useful to persons experimenting in India with the cultivation of the wattle or with its most valuable tanning-bark. The variety *mollis* (*Acacia mollissima*, Willd.) is the most plentiful form in Victoria, and this is also admitted to be the most powerful tanning agent. It grows rapidly, and in addition to the bark and gum which it affords the timber is much valued, chiefly as fuel”.

Aldus Watt.

#### § 7. RHIZOPHOREN-BAST.

Hetgeen in den laatsten tijd omtrent de waarde van mangrovebast als looimiddel bekend is geworden vinden wij uitnemend gerefeerd in de navolgende in *Teymannia* reeds verschenen mededeelingen van Dr. M. Greshoff en Dr. P. van Romburgh.

Die referaten volgen hier:

##### *Looistof in Rhizophoren* <sup>1)</sup>.

„In zijne monographie der kustvegetatie van den Indischen Archipel wijst Dr. Karsten op het buitengewoon hoog tanningehalte, dat de planten der strandmoerassen kenmerkt. De plantendeelen vinden in hunne looistof waarschijnlijk eene bescherming tegen het verrotten, waartoe zij bij de ongunstige omstandigheden van hunne groeiplaats lichtelijk zouden komen. Konden de basten der *Rhizophoren* met voordeel in het groot ingezameld, en als loomateriaal aan de markt gebracht worden, dan was het middel gevonden, de

<sup>1)</sup> *Teymannia*, II, 1891, blz. 511.

nu geheel braak liggende kuststreken ten nutte te maken, en behoefte men in Europa de eiken-wouden niet meer te ontsieren door het inzamelen van den eikenbast.

(G. Karsten, *Ueber die Mangrove-Vegetation im Malayischen Archipel*, 1891.)

g.

„(Ten opzichte van het door Dr. Karsten aanbevolen gebruik der *Rhizophoren* als looimiddel laat zich nog het volgende vermelden: *Rhizophora Mangle* L., mangrove, de boom, die zijn naam aan deze plantenfamilie en aan de geheele strandvegetatie der kustmoe-rassen gegeven heeft, wordt in zijn vaderland (Zuid-Amerika) gebruikt als kleur- en looimiddel, vooral de bast, die vroeger ook naar Europa is uitgevoerd en beter bevonden werd dan eikenbast.

De basten der Indische *Bruguiera*-soorten, die de inlandsche namen *manggi-manggi*, *kajoe-soesoe*, *bakoe*, *kajoe-tinggi* en *tandjang* dragen, worden op Java algemeen gebruikt als looimiddelen en ook in de ververij, maar zij worden niet aan de Europeesche markten gebracht.”

Ref.)

*Mangrove-bast en -extract* <sup>1)</sup>.

„In Deel II van „*Teysmannia*” blz. 511 en 512 wordt, naar aanleiding van Dr. Karter's „*Monographie ueber die Mangrove-Vegetation im Malayischen Archipel*” de bast van den mangrove, *Rhizophora Mangle* L., besproken en het vermoeden uitgesproken, dat deze wellicht een goed handelsartikel zou kunnen zijn. In het vorige jaar werd uit Trinidad eene partij van dien bast in Engeland aangevoerd en naar beweerd werd voor *f* 180 — *f* 215 per ton verkocht. De overvloed van looistoffen op de markt heeft echter de prijzen belangrijk doen dalen, en mangrove-bast is op 't oogenblik onverkoopbaar.

„De Trinidad-basten werden geanalyseerd door Hunt en Mackay. Zij vonden:

Totaal extract . . . . .	33.04 ‰
Looistof (door huidpoeder-bepaling) . . . . .	25.10 ‰
Andere stoffen . . . . .	7.94 ‰
Onoplosbaar . . . . .	52.85 ‰
Water . . . . .	14.11 ‰

„Zij geven eenige reacties dier looistof op en voegen ten slotte

<sup>1)</sup> *Teysmannia*, IV, Atl. 1, blz. 59.

aan hun rapport toe, dat zij van de algemeen bekende looistoffen verschilt, en hare uitwerking bij het looien slechts door proefneming gevonden kan worden.

„Om de onkosten, die op het verzenden van bast vallen, te verminderen, heeft men er extract van gemaakt. Uit Jamaica ontving Kew een stuk van dit extract in vasten toestand, dus vergelijkbaar met *cutch*.

„Volgens analyse van bovengenoemde chemici was de samenstelling als volgt:

Totaal extract . . . . .	82.0	%
Looistof (door huidpoeder-bepaling) . . . . .	58.3	%
Andere stoffen . . . . .	23.7	„
Onoplosbaar . . . . .	1.95	„
Water . . . . .	16.05	„

„In Jamaica gebruikt men de *mangrove*-bast gemengd met *divi-divi*-bladeren om te looien; de hoeveelheden in het mengsel houdt men echter geheim.

„In Engeland waren echter dit jaar de looiers niet te bewegen proeven te nemen met *mangrove*-extract, en 1000 balen bast lagen nog in Londen, waarvoor geen koper te vinden was.

„Het blijkt uit het aangehaalde voldoende, dat het geschikte oogenblik nog niet gekomen is „om de nu geheel braakliggende kuststreken ten nutte te maken” en men zal „voorloopig de eikenwouden in Europa moeten blijven ontsieren door het inzamelen van den eikenbast” (loc. cit.).”

(*Kew, Bull. of Misc. Inform. Nov. 1892*).

r.

Het Engelsche woord *mangrove* heeft betrekking niet op ééne plantensoort, doch op eene groep van planten, die de eigenaardige mangrove-, *Rhizophoren*- of vloed-bosschen vormen, welke aan vele tropische kusten aanzienlijke uitgestrektheden beslaan.

#### § 8. CATECHU-EXTRACT.

*Echte-Catechu, cachou, cutch, catechu nigrum, Pezu-cutch* e. a. m. zijn de handelsnamen voor een looimiddel, dat verkregen wordt uit *Acacia Catechu, Willd.*, een boom, welke zeer na verwant is aan de hierboven blz. 295 behandelde *Acacia leucophloea, Willd.*, den *pilang* van Java. De *Acacia Catechu* is eene in vele streken van Voor- en

Achter-Indië in het wild groeiende boomsoort, welke op Java alleen gecultiveerd voorkomt, en dan nog maar sporadisch aangeplant. Uitgebreide aanplantingen van deze hoogst nuttige boomsoort ontbreken tot dusver zoowel op Java als op de andere eilanden van den Maleischen-Archipel.

Watt behandelt in zijn uitstekende „Dictionary of Economic Products of Br. India”, deze boomsoort zeer uitvoerig.

Aan dit standaardwerk is het volgende ontleend:

„It is remarkable, that in Raipur (British-India) the natives seem to be ignorant of its value, no attempt, as far as is known, having ever been made to extract the *catechu*.”

„It is a moderate sized, deciduous tree, with dark brown, much cracked bark.

„As a tan, *catechu*-extract does not hold a very high position owing to the colour it imparts to the skin. It is said to contain from 45-55% tannin, or about 10% less than *divi-divi*-pods and 20% less than gallnuts.

„Nearly the whole of the *cutch* imported into Calcutta from Rangoon is reexported to the United-States, where it is largely used as a brown dye and as a drug. It seems probable, also, that a considerable quantity of the imported *catechu* is the product of *Areca Catechu*, re-exported as the true *cutch* (of *Acacia Catechu*)”.

In de „Gekweekte gewassen in den Cultuurtuin van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg” door Dr. P. van Romburgh (1892) wordt het navolgende, naar Watt's Dictionary of Econ. products of Br. India bewerkte, overzicht over *catechu* aangetroffen:

„In Juni 1884 werden uit den Botanischen tuin te Calcutta zaden van dezen boom ontvangen, en in December van dat jaar konden de daaruit gekweekte jonge plantjes worden uitgeplant. De groei er van is in Buitenzorg vrij langzaam. De boompjes hebben gemiddeld eene hoogte van 5.3 M. bij een omtrek van 0.38 M., zij hebben nog niet gebloeid. De boom zou een gomsoort geven, die voor vele doeleinden in de plaats kan treden van Arabische gom. Van veel meer belang is echter deze *Acacia* om de *catechu* of „*cutch*”, die men er uit bereidt. Men velt de boomen als ze ongeveer 30 cM. diameter hebben. Hun leeftijd is dan ongeveer 25—30 jaar. De bast en het buitenste witte hout worden verwijderd, en het roode kernhout snijdt men in kleine stukken. Men beweert, dat in sommige streken de boomen niet geveld, maar de takken en soms de

bladeren en onrijpe vruchten gebruikt worden. De stukken kernhout kookt men met water uit en dampt het verkregen extract in, totdat men eene pasta verkrijgt. Men brengt de „cutch” in verschillende vormen in den handel, voor de Europeesche markt in groote stukken met bladeren omgeven of in kleine blokjes gebroken. De kleur verschilt van zwart tot bruin; op de breuk is het product lichter van kleur. Een gekristalliseerd *catechu* — *pale catechu of India* — ook wel *kath* genoemd, is een zuiverder product, maar wordt niet naar Europa uitgevoerd.

„Behalve kristalliseerbaar catechine (ook het hoofdbestanddeel van gambier) vindt men in *catechu* catechine-looizuur en natuurlijk extractiefstoffen. Volgens Watt werden van 1869—70 in Pegu niet minder dan 284,200 boomen geveld. Men gebruikt *catechu* in de ververijen, in de looierijen en ook in de geneeskunde.

„Het hout is van vrij goede hoedanigheid en wordt niet door witte mieren aangetast”.

Aldus Dr. van Romburgh.

Volgens ontvangen bericht wordt de eenige aanplant van *Acacia Catechu*, buiten de in 's Lands Plantentuin gecultiveerde boomen, op Java aangetroffen bij Toedir (district Sedan) in de Residentie Rembang. Die aanplant zou een 30-tal boomen tellen en in 1884 aldaar door den houtvester Bruinsma aangelegd zijn van uit Buitenzorg ontvangen zaad.

Mij is verder niets naders hieromtrent bekend.

## § 9. BUTEA-EXTRACT.

*Butea frondosa*, *Rxb.* is een kleine, zeer algemeen op Java wildgroeijende boomsoort, welke aan de inlanders onder de namen *plosa* (Jav.) of *plasa* (Sund.) algemeen bekend is. Omtrent de waarde van *Butea-kino*, welke van deze boomsoort afkomstig is, zegt Watt in zijn meergenoemde „Dictionary of Economic Products of India” het volgende:

„It yields naturally, or from artificial scars on the bark, a gum, which is sold as *Bengal-kino*” or „*chunia-gond*”. In native medicine, *Bengal-kino* is largely used as an adstringent, as a substitute of true *Kino*. It is also employed in tanning, but it is not in much demand for this purpose and can hardly be viewed as a commercial product. Bij chemical actions, special pigments and

dyes may be prepared from it, which seems to deserve farther and more careful attention. As a tan the chief drawback to it seems to be the presence of so much gummy water and a colouring agent mixed up with the tanning principle, the former of which retards its action”.

Dit oordeel van Watt is gegrond op eene proefneming met *Butea kino* in Britsch-Indië, waarvan de resultaten zijn medegedeeld in het „*Journal of the Agri-Horticultural Society of India*”, Vol. 8 (1851).

De echte *kino*, welke zooals bekend vooral van een paar *Pterocarpus*-soorten (o. a. *Pterocarpus marsupium*), wordt verkregen, is te duur om als looimiddel in het groot gebezigd te kunnen worden, daargelaten de mogelijke geschiktheid als looimiddel, iets waarover de meeningen nog verschillend zijn.

#### § 10. GAMBIR-EXTRACT.

*Gambir*, (onechte) *catechu* of *terra japonica* is een extract, dat vervaardigd wordt door verdamping van een afkooksel der bladeren en twijgen van *Uncaria Gambier*, Roxb., een heester met slingerende takken uit de familie der *Rubiaceae*. De *gambier*-plant is in Voor-Indië oorspronkelijk tehuis, en komt in den Maleischen-Archipel veelvuldig gecultiveerd voor, o. a. zeer veel in den Riouw-Lingga-Archipel. Volgens Roxburgh zou de *gambir* ook in Sumatra inheemsch zijn.

Van hetgeen in den laatsten tijd vooral over *gambir* is gepubliceerd, verdienen o. a. de volgende mededeelingen genoemd te worden:

Dr. van Romburgh in 's *Lands Plantentuin te Buitenzorg* (1892), blz. 478—479, en in *Teysmannia* II, 118—128 (1891).

*Tijdschr. van Landbouw en Nijverheid van Nederlandsch-Indië*, Dl. 45, blz. 94—96 (1892).

Ridley in „*Agricultural Bull. of the Malay Peninsula*” N<sup>o</sup>. 2, blz. 20—41; (1892).

In deze laatste publicatie vindt men eene uitvoerige literatuur-opgave over *gambir*.

Het volgende volledige en zeer beknopte overzicht is woordelijk ontleend aan de bovenbedoelde publicatie in „s *Lands Plantentuin te Buitenzorg*”.

„In den Cultuurtuin sinds December 1882 aangeplant. De plant

wórdt gecultiveerd om de bladeren en twijgèn, die één stof (*gambir*) bevatten, welke er door koken met water uit verkregen, en na indamping en droging in den vorm van kleine cuben in den handel gebracht wordt. De bereiding van *gambir* heeft op een vrij primitieve wijze plaats. De jonge takken worden afgesneden en de bladeren er afgestroopt. Deze werpt men in een pan met kokend water, waarin ze eenige uren blijven. Dan neemt men ze er uit en damp't de verkregen vloeistof in. Is het vocht genoegzaam ingedamp't, dan schept men het in houten emmers, waarin men het onder omroeren laat stollen.

„Ook brengt men de massa wel in platte, houten bakken; als zij voldoende hard geworden is, snijdt men ze in stukken. De bereiding verschilt in details op verschillende plaatsen. Goede *gambir* heeft uitwendig eene bruine kleur, die op de breuk lichter is, veelal lichtgeel.

„Ze bevat catechine-looizuur en catechine in zeer afwisselende verhoudingen <sup>1)</sup>).

„De *gambir*-plant tiert goed op kleigrond met zand gemengd waarop eenige humus; hellingen van heuvels, die men van kreupelhout gezuiverd heeft, zijn ook zeer geschikt. Vochtigheid is eene noodzakelijke voorwaarde voor den groei; toch moet de grond het water goed doorlaten.

„In sommige streken zaait men, in andere steekt men *gambir*. Als stekken gebruikt men niet te jonge takken, die in stukken gesneden ter lengte van twee geledingen, schuin in den grond geplaatst worden.

<sup>1)</sup> »In het vorige jaar onderzocht ik eenige monsters *gambir* afkomstig van Bangka en van Singapore.

	Bangka g.	Singapore g.
Het resultaat was: water.....	18.5	16.2
asch.....	2.6	3.9
catechine.....	± 57.0	42.0
catechinelooizuur (door		
huid geabsorb.).....	1.6	5.9
andere org. stoffen.....	± 20.0	32.0
	<hr/>	<hr/>
	100.0	100.0

Van Bangka-*gambir* was 2.5% der organische stof onoplosbaar in kokend water en 10.3% in kokenden alcohol. Van de Singapore-*gambir* respectivelijk 5.5% en 16.1%”.

„De zaden, die uitermate licht zijn (25,000 zaden in één gram) en zeer spoedig hun kiemvermogen verliezen, worden op Riouw met de volle hand op een kweekbed gezaaid. Als de plantjes 2 cM. hoog zijn, worden ze tegen de zon beschut door klapper- of pinangbladeren. Is de hoogte 1 dM., dan plant men ze uit. De plantwijdte bedraagt 2 M. Schaduw is niet noodig. Na 8 maanden ongeveer kan men voor de eerste maal oogsten. Men snijdt tweemaal 's jaars.

„In den Cultuurtuin heb ik herhaaldelijk proeven laten nemen met het uitzaaien van *gambir*. Het best gelukten ze bij het uitzaaien in potten met vochtige fijne, tuinaarde, die in water geplaatst werden. Na 14 dagen kwamen de zaden op. De jonge plantjes vereischten hier de grootste zorg; ze groeiden zeer langzaam.

„Met stekken en vooral met marcottes slaagden de proeven ook.

„De planten bloeien hier uitermate sterk, aan één exemplaar werden in Maart van dit jaar niet minder dan 232 bloemtrossen geteld”.

Aldus Dr. van Romburgh.

Hier zij nog terloops gewezen op eene vergissing, welke door Ridley begaan is in zijne bovengenoemde publicatie. Die vergissing betreft de analyse van Dr. van Romburgh, welke hierboven vermeld is.

Ridley zegt n.l. op pag. 33. . . . . „I do not quite understand the figures, which in all Dr. van Romburgh's calculations work out to above 100”. Hij licht dit „niet begrijpen” nog toe door de cijfers 18.5; 2.6; 57.0; 1.6 en 20.0 op te tellen bij de cijfers 2.5 en 10.3 van de boven aangehaalde analyse van *Bangka-gambir*.

Een enkele blik op de boven geciteerde analyse is voldoende om in te zien dat de vergissing van Ridley een gevolg is geweest van onvoldoende kennis der Hollandsche taal. Anders toch had hij dadelijk begrepen, dat de cijfers 2.5 en 10.3 niet mogen opgeteld worden bij de voorgaande omdat die cijfers reeds begrepen zijn in de 20%.

## § 11. DIVI-DIVI.

Het navolgende is overgenomen uit *Teysmannia* II, 1891, blz. 594:



„*Divi-Divi*, *Caesalpinia coriaria*, eene looistof leverende plant.

„Bij de vraag, die in Europa naar sommige tropische looistoffen schijnt te bestaan, is het wellicht niet ongewenscht de aandacht te vestigen op bovengenoemde stof. In 1890 bedroeg de waarde van de in het Duitsche tolgebied ingevoerde *divi-divi* ruim een half millioen gulden. In Augustus van dit jaar werden te Havre uit West-Indië eenige duizenden zakken aangevoerd. De prijs van het product bedroeg toen 15 frs. per 50 K G.

„*Divi-Divi* noemt men de eigenaardig, soms S-vormig, gekromde peulen van *Caesalpinia coriaria*, een boom, die in West-Indië en in Zuid-Amerika thuis behoort. Op Curaçao noemt men die boomen „*los dividivos*”, van waar de handelsnaam van het product afstamt. In Z.-Amerika gebruikt men de peulen reeds lang in de leerlooierijen, terwijl zij in Europa pas sinds het begin van deze eeuw bij het looien en zwart verven in gebruik zijn, hoewel reeds, naar beweerd wordt, in 1768 eene zending uit Curaçao aangevoerd werd.

„De lengte van de peul, die eene glanzend, donkerbruine kleur heeft, bedraagt in opgerolden toestand 1.5—3 cM., uitgelegd 3—10 cM. De breedte is 2—3 cM., de dikte 2—4 mM. Eene peul bevat van 3—10 zaden, met harde, groen-bruine, glanzende schaal, die ongeveer 37 mG. per stuk wegen en eene lengte van 5 mM. hebben. Breekt men eene peul door, dan ziet men, dat de schil gevormd wordt door een in- en uitwendig huidje, waartusschen eene okerbruine, broose massa ligt, de eigenlijke looistof.

„Met ijzerchloride geeft deze eene donker indigo-blauwe kleur. De opgaven over het gehalte aan looistof loopen zeer uiteen. Sommige geven 12, anderen 30, ja zelfs 49% op.

„De laatste getallen zullen waarschijnlijk het gehalte aangeven van de, uit de peulen verkregen, bruine massa, het eerste dat der geheele peul. In hier geoogste peulen bepaalde ik voor eenigen tijd het door huid absorbeerbare looizuur; op droge stof berekend, vond ik bijna 18%.

„Ook in den bast vond ik looistof en wel 7—8%, berekend op droge bast.

„*Divi-divi* versnelt het looiingsproces en geeft een zeer fraai leder. Ook dient het wel ter bereiding van inkt. Europa krijgt nog steeds *divi-divi* uit West-Indië. Volgens Semmler (*Trop. Agric. II*, blz. 536) staat den uitvoerhavens een mededinger te wachten uit

Engelsch-Indië, waar de regeering het aanplanten van *divi-divi*-boomen zeer aanmoedigde. In Madras, in Britsch-Burmah en op Ceylon zijn reeds verscheidene groote aanplantingen gemaakt.

„Volgens een planter op Ceylon zou de *divi-divi*-struik van af de zee tot op eene hoogte van 2500 voet gedijen. Hij begint vrucht te geven in het 5<sup>e</sup> of 6<sup>e</sup> jaar en verhoogt van dan af zijn opbrengst tot in het 25<sup>e</sup> jaar. Als schaduwboom en als windbreker wordt hij tevens aanbevolen.

„Voor het laatste doel komt 't mij voor, dat die aanbeveling wel goed kan zijn, hoewel de hoogte van den boom nu niet zoo heel groot is.

„Als schaduwboom is *divi-divi*, geloof ik, minder aan te bevelen. Hij vereischt daarvoor te veel zorg om een behoorlijken stam en kroon te verkrijgen, en voor vele planten, die men er onder zou willen kweeken, is de geringe hoogte ook weer een bezwaar. Hij geeft overigens eene niet te dichte schaduw, en de bladeren hebben het voordeel zich 's nachts te sluiten. Over de productie en dus over de rentabiliteit kon ik slechts weinig gegevens verzamelen. Volgens den boven aangehaalden planter kan van een krachtigen struik een oogst ter waarde van ruim 10 gulden verkregen worden. Er staat echter niet bij per jaar of voor den geheelen levensduur.

„Bij een boom van den 7-jarigen aanplant in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh kreeg ik dit jaar, in de afgelopen maand, ongeveer eene opbrengst van 10 K.G. Er waren echter ook verscheidene boomen, die minder droegen. Toch verdient, geloof ik, de cultuur van dezen boom vooral op afgelegen of verloren terreinen wel eenige aanbeveling, daar hij maar weinig zorg vereischt, en het product ter nauwernood eene bereiding behoeft te ondergaan. De meeste peulen droegen aan den boom en vallen in dien toestand af.

„De voortplanting van den *divi-divi*-boom heeft plaats door zaden, die men in potten of op kweekbedden zaait. Op de kweekbedden kan men ze op ongeveer 8 cM. in elke richting van elkaar leggen. Na een 5-tal dagen reeds verschijnen de plantjes boven den grond. De bedekking van de kweekbedden kan langzamerhand verminderd, en geheel weggenomen worden als de hoogte ongeveer 15 cM. bedraagt. Als de plantjes nog wat hooger zijn, kan men ze uitplanten, waarbij men in den eersten tijd voor beschutting zorgt.

„De plantwijdte in den Cultuurtuin bedraagt 3 M.; misschien is het wel goed ze nog wat verder uit elkaar te zetten.

„Door ze geregeld te snoeien en in hun jeugd op te binden zijn de boomen op stam gehouden. Naar 't schijnt heeft de boom meer neiging om, aan zich zelf overgelaten, als struik te groeien. Jonge planten zijn ten minste over hare geheele lengte met kleine zijtakken voorzien.

. *Caesalpinia Coriaria* behoort tot de familie der *Leguminosen*. Niet onmogelijk is het, dat zij, wat het stikstofgehalte betreft, een verbeterenden invloed op den grond heeft. Proeven, die met jonge plantjes in gang zijn, zullen naar ik hoop, op die vraag eenig licht werpen”.

(w.g.) VAN ROMBURGH.

## § 12. PINANG-NOTEN.

*Pinang*- of *betel*-noten zijn de vruchten van den algemeen bekenden *pinang*-palm, *Areca Catechu*, L., in geheel Ned.-Indië allereerste aangeplant en in sommige streken ook inheemsch.

Omtrent het mogelijke gebruik van *betel*-noten bij de leerlooierij vermeldt de anders zoo uitvoerige *Watt* in zijn „Dictionary of Econ. prod. of India” alleen het volgende: „An astringent extract, prepared from *Areca Catechu*, is said to contribute to commercial cutch; if so it is a totally distinct product from the true catechu. — A decoction of the nut yields an inferior resinous extract, sometimes known as „*Areca-catechu*”.

Geen ander bericht omtrent het gebruik als looistof van de pinangnoten heb ik kunnen opsporen.

Het komt mij daarom niet onwaarschijnlijk voor, dat *Bischoep Grevelink*, die beweert, dat de *pinang*-noot door *Linnaeus* bij vergissing *Areca Catechu* is genoemd, gelijk heeft, waar hij vermeldt, dat het gebruik van deze vruchten uitsluitend het *betel*-kauwen en niet de looierij geldt. Een deel van zijne gegevens over *Areca Catechu* laat ik hier volgen (zie blz. 733 van zijn: *Nuttige planten van Nederlandsch-Indië*.)

„Dat *Linnaeus* de soortbenaming „*Catechu*” gegeven heeft aan dezen Palmboom, die evenwel geen catechu voortbrengt, is waarschijnlijk alleen te verklaren door aan te nemen, dat hij zich verliet op het gevoelen van „den vermaarden *Samuel Dale*” die den boom had voorgesteld als: „*Palma cujus succus inspissatus Terra japonica seu Catechu officinalis*”, in een tijd, waarin nog niemand, zelfs *Rumphius* niet, met den oorsprong bekend was, zoomin van den cutch

als van den gambir. Aldus heeft hij voor altijd de dwaling gevestigd, dat *catechu* — volgens de samenstelling van *cate*, boom en *chu*, sap — verkregen wordt, zoo al niet uit het sap van den *pinang*-boom, dan toch, gelijk men later beweerde, uit de vrucht, door aan deze bestanddeelen toe te kennen, die, ergens in Britsch-Indië door koking er uit getrokken, eene soort van *catechu* opleveren, welke gezegd wordt te zijn „of a very inferior quality” en volgens Drury gekauwd zou worden met *sirih*-bladeren onder den naam *cutta cambo*, welke naam verwonderlijk veel overeenkomst heeft met *Gatta Gambir*, waarvan Rumphius zegt, dat het koekjes „waren, die uit het sap van eenige bladeren met wat meel werden gemaakt.” Hoe dit zij, in Mysore worden uit de *pinang*-noot twee extracten bereid, welke, bekend als *kossa* en *coony*, daar gebezigd worden om katoenen stoffen te verven; doch wat *catechu* betreft, de scheidkundigen Flückiger en Hambury hebben door hunne onderzoekingen aangetoond, dat catechine geen bestanddeel van de *Areca*-noot is, en dat de overvloed van looistof, er aan toegeschreven, eeniglijk bestaat uit een looistofachtig bestanddeel, eenigermate overeenkomende met dat, hetwelk als cinchonarood in den kinabast, of als ratanniarood in de wortels van *Krameria triandra* aanwezig is bevonden <sup>1)</sup>.

„Daar de boom niet in alle gewesten, waar het *sirih*-kauwen in gebruik is, goed voortkomt, bijv. in China en Bengalen, worden jaarlijks scheepsladingen dezer vrucht uit Sumatra, Malakka, Siam en Cochin-China naar die en andere gewesten uitgevoerd; van het kleine Poeloe Bawean, Residentie Soerabaija, worden jaarlijks drie millioen noten uitgevoerd.”

<sup>1)</sup> »De uitvoer van *pinang*-noten uit Nederlandsch-Indië over het jaar 1876 was als volgt:

Naar Bengalen	onder vreemde vlag,	voor een waarde van	f	1,550.
» Poeloe Pinang	»	»	»	806.
» Singapore	»	»	»	1,952.
»	»	»	»	38,142.

Totaal f 42,450.

(Statistiek van den handel, de scheepvaart enz. in Nederl. Indië)”.

§ 13. VARIA OVER LOOISTOFFEN.

In de „*Indian Forester*” 1893, N<sup>o</sup>. 2, lezen wij in een artikel van E. Thurston over de looistoffen uit het Zuiden van Voor-Indië het volgende:

„In the course of a recent correspondence with Messrs. Cammiade Brothers, Madras, with reference to the possibility of obtaining a supply of the pods of *Caesalpinia digyna* as a tan, I received from them the following interesting letter on the subject of the tanning materials used by them:

„We use largely the bark of *Cassia auriculata* and *myrabolans*, fruits of *Terminalia bellerica*, Rxb.

„The bark of *Cassia Fistula* is also much used in Madras, particularly since a year or so.

„*Divi-divi* (*Caesalpinia coriaria*) is not procurable regularly, as it cannot be relied on for tanning purposes. If it were grown more abundantly, and if the cultivators understood how to pick the pods at the right time, when it is in prune condition, and if they sorted their *divi-divi* and kept it from rot, this tannin would be valuable for cheap tannages. It is suitable for heavy hides, making very firm leather, but of a dark colour.

„*Myrabolans* are used principally for colouring skins or hides. Some kinds give a very good colour. It is also used in tanning in a process which consists in sewing the prepared hide like a bag, which is suspended, and in which a decoction of *myrabolans* is placed, and forced by the pressure of the liquid to percolate through the hide. This is a very inferior tannage, but it is cheap and soon completed. *Myrabolans* ferment too soon to be of use as other tannins e. g., the generality of barks.

„With *wattle* (*Nilgiris*) we have had no experience. We know that it is very good for heavy hides, and that it makes very firm leather, but of bad colour.

„In the „*Revue Agricole*”, Mauritius, April 1892, the *black* and *golden wattles* (*Acacia decurrens* and *A. pycnantha*) are said to be the principal trees which yield tan, and to be quick growers and easily cultivated. It is calculated that 100 acres of *wattle*-plantation will give, in a period of eight years, a net income, after deducting all expenses, of £ 2637 or of £ 3.5 per acre per annum. The bark of these wattles is said to contain from 40 to 45 per cent of tannin.

„The wattles cultivated on the Nilgiris are *Acacia dealbata*, *A. decurrens*, and *A. melanocylon*.

„*Cassia auriculata*-bark, when cured with care and used within a short time, yields a very fair colour which, however, soon changes into a murky brown. Another great fault is its price. It costs in Madras about R. 20 per candy of 500 lbs., whereas a cord of hemlock bark (i. e., a tan) costs from 6 to 10 dollars to tanners in the United States, and for equal quantity of bark used, hemlock gives more weight to leather.

„The bark of *Cassia Fistula* is cheap, but it yields leather of a dark colour.

„Colour is of secondary importance in the tannage of heavy hides. It is of paramount importance in the tannage of small hides, and especially of goat and sheep skins. The specialty of Madras is to tan light hides, and goat and sheep skins”.

#### § 14. NASCHRIFT.

Het bovenstaande werd door mij samengesteld om daardoor een gemakkelijk overzicht te geven over alles, wat er tot op den laatsten tijd over *looimiddelen* en *looistoffen* is gepubliceerd. Die publicatie's zijn meestal in verschillende boekwerken en tijdschriften verspreid, welke voor het grootste gedeelte of geheel, of slechts ten deele toegankelijk zijn voor hen, die direct of indirect belang hebben bij een nauwkeuriger kennis van dit onderwerp, a. d. z. de ambtenaren van het boschwezen, beheerders van landbouwonderningen en, last not least, de beheerders van de leerlooierijen op Java.

Wellicht kan dit opstel om die reden van eenig nut zijn en er toe bijdragen om eenige meerdere belangstelling te wekken voor looistofrijke *inheemsche* boomsoorten, zooals o.a. *pilang* en *tanggoeli*, waarvan nog duizenden boomen in Java's bosschen voorkomen, zoomede meerdere belangstelling voor de Australische en de Britsch-Indische *looi-Acacia's*, *divi-divi*, e. a., waarvan de cultuur op Java inzonderheid in Oost- en Midden-Java kans van slagen aanbiedt.

Die belangstelling zal dan kunnen leiden tot cultuur op groote schaal van eene of meer dier in de leerlooierij onmisbare boomsoorten, welke belangstelling den Staat en de particuliere landbouwindustrie noodzakelijk ten goede komt.

Zooals uit den inhoud blijkt, hebben wij ons hoofdzakelijk beperkt tot die looistoffen, welke bij de looierij van praktisch belang zijn.

§ 15. LITERATUUR.

De volgende literatuur-opgave, welke echter geenszins aanspraak maakt op volledigheid, kan misschien eenig nut hebben voor den lezer, die meer over dit onderwerp wenscht te weten:

BISCHOP GREVELINK. Nuttige planten van Nederlandsch-Indië, 1883. (Hierin komen mededeelingen voor over looistof in *Rhizophoren*-, *Cassia*- en *Acacia*-soorten).

BERNHARDT (AUG.). Eichenschälwald; Katechismus u. s. w., verfasst auf Veranlassung des Congresses der Deutschen Leder-Industriellen, 1877. Berlin.

COUNCLER, in Zeitschr. für Forst- u. Jagdwesen, 1884, pag. 543.

DAMMER (O.) Illustr. Lexikon der Verfälschungen; Artikel: Gerbe-materialiën.

ERNST (A.) Die Betheligung der Vereinigten Staaten von Venezuela an der Wiener Weltausstellung. Caracas 1873;

ERNST (A.) Die Producte Venezuelas auf der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung in Bremen 1874.

EITNER (W.) Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia 1876, Heft 18;

EITNER (W.) Der Gerber; Zeitschr. etc.

EITNER UND MEERKATZ; Berichte über die Oesterr. Ges. zur Förderung der chem. Industrie, VII, 8.

EITNER (W.) Ueber die Unterscheidung der verschiedenen Extracte, Oesterr. Ges. zuz. Förd. der Chem. Ind. VII 8.

HANAUSEK (T.F.) Die Gerbematerialiën Venezuelas. Zeitschr. der allg. Oesterr. Apoth. Ver. 1876.

HÖHNEL (VON). Die Gerbrinden. Berlin 1880.

HUSEMANN UND HILLGER; Die Pflanzens'offe 1884. (Hierin vindt men vooral chemische bijzonderheden over locizuur).

JACKSON (J. R.) Commercial Botany, 1890 p. 120 (Hierin komen beknopte mededeelingen over enkele looistoffen voor).

Katalog der Neu-Seeländischen Abtheilung der Wiener Weltausstellung 1873.

MOELLER (J.) Anatomie der Baumrinden, Berlin.

GEISSLER UND MOELLER, Real-Encyclopädie, 1888. Bd 4, § 577 — 580. (Hierin vindt men een uitnemend overzicht over alle soorten van looistoffen).

NEUBRAND (J. G.) Die Gerbrinden 1869.

RUMPHIUS. Herbarium Amboinense.

THURSTON (E.) Tans of Southern India; in Indian Forester 1893, N<sup>o</sup>. 2, en

THURSTON (E.). The cutch tree in Upper-Burma. Id. N<sup>o</sup>. 2.

VOGT (A). Gerbmaterialien, in: KARMARSCHE UND HEEREN'S Techn. Wörterbuch, 1878, 3.

WATT. Dictionary of Economic Products of India 1889. (Hierin vindt men talrijke gedetailleerde gegevens omtrent looistoffeverende planten; een en ander echter volgens de botanische namen gerangschikt. Om die reden kunnen gegevens, looistoffen betreffende, hierin alleen opgespoord worden, wanneer men reeds den latijnschen naam van de plant kent).

*Teymannia*. Hierin vindt men eenige referaten en mededeelingen als:

	over <i>Rhizophoren</i>	1890, I,	blz. 236, 252,
		1891, II,	" 511, en
		1893, IV,	" 59;
"	<i>Divi-divi</i>	1891, II,	" 594;
"	<i>Gambier</i>	1893, IV,	" 118;

Eenige korte opmerkingen over looistoffen vindt men verder nog verspreid in de volgende publicaties:

JAGOR, Singore, Malakka und Java, 1866.

Tropical Agriculturist.

Tijdschrift van Nijverheid.

Tijdschrift van Nijverheid en Landbouw van Nederlandsch-Indië.

Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch-Indië.

's Lands Plantentuin te Buitenzorg (1817—1892), 1892.

*Buitenzorg*, 12 April 1893.

---



## I N H O U D.

	Inleiding . . . . .	. blz. 289
§ 1	Tangoeli-bast . . . . .	” 292
§ 2	Pilang-bast . . . . .	” 296
§ 3	Kebesah-bast. . . . .	” 297
§ 4	Indische eiken-bast . . . . .	” 298
§ 5	Indische wilgen-bast . . . . .	” 299
§ 6	Australische-Acacia-bast . . . . .	” ”
§ 7	Rhizophoren-bast . . . . .	” 301
§ 8	Catechu-extract . . . . .	” 303
§ 9	Butea-extract. . . . .	” 305
§ 10	Gambir-extract . . . . .	” 306
§ 11	Divi-divi-vruchten . . . . .	” 308
§ 12	Pinang-noten. . . . .	” 311
§ 13	Varia over looistoffen. . . . .	” 313
§ 14	Naschrift . . . . .	” 314
§ 15	Literatuur. . . . .	” 315









## AANLEG VAN TUINEN.

---

Toen ik onlangs uit Europa terugkeerde en het eerst te Padang voet aan wal zette, trof mij op nieuw de heerlijke natuur van ons eilandrijk. Reeds bij het binnenstroomen der Koninginnenbaai geniet men van het natuurschoon. De hoofdplaats van Sumatra's Westkust is bijzonder fraai gelegen, vlak aan zee, door weelderig begroeide heuvels omringd, de natuur heeft veel voor haar gedaan, het klimaat is er gunstig, vooral de vele regens bevorderen eene krachtige vegetatie.

Reeds meer dan eens hoorde ik dat, hoe schoon Padang ook gelegen is, de plaats in haar geheel geen prettigen indruk maakt, doch een dergelijken toestand had ik mij niet kunnen voorstellen, een toestand van verwaarloozing, van achterlijkheid, die te meer opvalt, als men pas uit Europa komt.

Vindt men in Nederland, in iedere plaats van eenige betekenis, goed aangelegde parken, fraaie lanen van schaduwrijk geboomte, vindt men overal, waar de villa's met tuinen omringd zijn, deze keurig netjes onderhouden, te Padang is van dat alles niets of ten minste zeer weinig. Denkt men, dat de vergelijking niet opgaat, dat men in deze Nederland niet met Indië mag vergelijken, neem dan Batavia en zie wat daar gedaan is. In de eerste plaats hebben de ambtenaren van den waterstaat en de officieren van de Genie een begin gemaakt met de verfraaiing der plaats, op verschillende saillante punten zijn goede gazons met fraaie boomen en heesters beplant. Ook zijn net onderhouden, particuliere erven er geen zeldzaamheid, zelfs kleinere tuinen van menschen, die niet over ruime middelen hebben te beschikken, zijn er als voorbeelden van goeden smaak aan te wijzen. Wel blijft er nog veel te doen over, en is er nauwelijks een begin gemaakt, toch is het verschil

met Padang reeds groot. Voorbeelden wekken en zoodra er eenmaal op dien weg begonnen is, gaat het van zelf vooruit.

Padang heeft, en dat is geen gering voordeel, goede wegen, indien men nu echter meent, dat die wegen begrensd worden door lanen van schaduwrijk geboomte, vergist men zich; de meeste boomen zijn door de op brandhout beluste inlanders gemutileerd.

Nu Padang geregeld door de stoomers der Maatschappij Nederland aangedaan wordt, en vele Europeanen hier het eerste kijkje van Indië krijgen, is het dubbel jammer, dat het in deze zoo achterlijk is. Het is wel mogelijk, dat er hier of daar lieve plekjes te vinden zijn, waarop het bovengenoemde niet van toepassing is, deze zijn toch zoo zeldzaam, dat zij den treurigen indruk niet weg kunnen nemen. Wel zag ik, dat op een paar plaatsen eene niet onverdienstelijke poging gewaagd was om door den aanleg van publieke tuinen de plaats te verfraaien, zij waren echter in het geheel niet onderhouden.

Wat de openbare en particuliere tuinen betreft, staan we hier over het algemeen op een achterlijk standpunt; in Nederland is op iedere plaats van eenig belang een stedelijk ambtenaar speciaal belast met het onderhoud der publieke tuinen en wandelplaatsen; hij zorgt, dat deze in behoorlijken toestand blijven, heeft ook het toezicht op het snoeien der boomen langs de wegen enz.

Hij heeft daarvoor eene opleiding genoten; in eene pépinière laat hij de noodige planten kweeken, die voor vernieuwing en verfraaiing moeten dienen.

Wij kunnen hier onze tuinen en erven zeer goed en fraai hebben, mooier dan in Europa; beschikken ze daar over meer laag bloeiende plantjes, wij hebben fraai bloeiende heesters en boomen, die het winnen van de Europeesche.

De kwestie zit hier in het kunnen, want wil men in Nederland wat aan zijn tuin gedaan hebben, niets gemakkelijker dan dat, men heeft daar te beschikken over tuinlieden, die hun vak verstaan, het is eene kwestie van geld. Vergelijk daar onze tuinlieden eens mede, misschien is onze Flora-priester

gisteren staljongen, koelie, matroos, of zoo iets geweest; al zijn zij trouwens hun geheele leven tuinman geweest, nog weten zij er bitter weinig van. Wij moeten het daarom zelf doen, niet alleen zelf aanleggen, maar ook is er voortdurend toezicht op het onderhoud noodig, anders komt er weinig van te recht. Zoo is de feitelijke toestand.

Verreweg de meeste Europeanen zijn jong in Indië gekomen, zij hadden toen zij hier kwamen nog weinig van de wereld gezien, zoodat zij zich spoedig bij de toestanden hier neerlegden en in de meening verkeerden, dat er weinig aan te doen is. Er is echter veel aan te doen, die toestand moet veranderen, waarom zouden wij achter staan bij onze Engelsche naburen, die ook in de tropen veel voor hunne tuinen doen; er bestaat volstrekt geen reden waarom in dien achterlijken toestand geen verbetering te brengen zoude zijn.

Bij de meeste Europeanen bestaat zeker den goeden wil, de meesten onzer willen er gaarne het hunne toe bijdragen om de omgeving te verfraaien en zoodoende het verblijf hier aangener te maken. Getuige de talrijke brieven, die ik ontvang om raad hoe in verschillende zaken te handelen; het doet mij leed niet altijd tijd te kunnen vinden, die brieven uitvoerig te beantwoorden. Hoeveel liefhebberij vooral vele onzer dames hebben in fraaie planten, hoe zij door aanhoudende zorg er dikwijls in slagen werkelijk goed gekweekte planten te verkrijgen, en dat zij smaak hebben, bewijzen de fraaie bouquets en sierlijke bloemstukken, die we hier nu en dan te zien krijgen. Welnu, wie toont zooveel kennis van cultuur en zooveel smaak te bezitten, kan ook wel zorgen, dat zijn erf of tuin er goed uitziet.

Voor den aanleg van groote tuinen en parken voor publieke wandelplaatsen zal wel altijd deskundige hulp noodig zijn; de kleinere tuinen om onze woningen echter kunnen we zelf wel in orde brengen, te meer daar eenvoud ook hier het ware schoone is, en al de bombast, al de talrijke kronkelpaden, al het gecompliceerde in kleinere tuinen niet te pas komt.

In het begin van 1890 schreef ik in *Teysmannia* eene serie

opstellen over den aanleg van tuin en erf, ook later werd er nu en dan nog wel eens het een en ander van gezegd. Nu ik hier weer terug ben en de toestanden gezien heb, acht ik mij verplicht nogmaals eenige wenken te geven voor genoemden aanleg. Deze wenken zijn niet bestemd voor hen, die er zich reeds langer op toelegden, die wat van de zaak weten, mijne bedoeling is hier meer op eenvoudige wijze hen, die niet weten hoe aan te vangen, op den rechten weg te helpen.

Indien we een verwaarloosd erf weder op orde wenschen te brengen, hebben we in de eerste plaats te doen met hetgeen er staat; het zijn vooral de boomen, waarmede we rekening te houden hebben. Een boom groeit niet zoo spoedig, wat we om laten kappen krijgen we zoo gauw niet terug, eerst na rijp beraad mag men er toe overgaan oude boomen te kappen.

Boomen die verwaarloosd zijn, die niet meer goed zijn te krijgen, of die te dicht bij elkaar staan, zoodat zij voor elkaars ontwikkeling hinderlijk zijn, moeten natuurlijk verwijderd worden. Met heesters behoeft men niet zoo conscientieus te werk te gaan, daar de meeste dezer gewassen bijzonder snel groeien. Soms kan men minder fraaie boomen gebruiken om er krachtig groeiende klimplanten tegen te planten, die dan den boom spoedig geheel bedekken; wij zijn in Indië bijzonder rijk in fraai bloeiende klimmers, die op genoemde wijze schilderachtig gebruikt kunnen worden.

Heeft men het erf van de minder fraaie boomen en heesters gezuiverd, dan moeten de wegen getraceerd worden, gewoonlijk is daar niet veel aan te veranderen; een breede rijweg naar de woning en naar het koetshuis, een min of meer ruim plein om de eerstgenoemde is al het voornaamste. Het komt er hier op aan de grenslijnen tusschen weg en gazon zoo zuiver mogelijk te maken; een touw los getrokken en daarna met stokjes afgezet kan dienen om genoemde lijnen aan te geven. Iemand, die hiervan geen ervaring heeft, doet het zelden dadelijk goed, hij ziet de fouten in zijne grenslijnen eerst, als de grasrand gelegd is; omdat het slechts kleine verschillen zijn, kunnen ze dan nog gemakkelijk verholpen worden.



Na deze voorbereidende werkzaamheden kan aan den aanleg van het gazon en de wegen begonnen worden. De aanleg van gazons kan op twee wijzen geschieden, in ieder geval moet begonnen worden met het bewerken van den grond, die goed omgewerkt en vooral gelijk gemaakt moet worden; alle oneffenheden, alle kuilen enz. moeten verwijderd worden, een weinig gebombeerd, zoodat het grasveld in het midden iets hooger is dan aan de kanten, dit misstaat niet. Op hellend terrein mogen ook de gazons wel onder eene helling liggen, deze moet echter gelijkmatig verloopoen. Kunstmatige oneffenheden in het terrein, voldoen slechts in grootere tuinen.

Zijn de aan te leggen gazons niet te groot, en wil men ze spoedig gereed hebben, dan dient met graszoden gewerkt te worden, dit is de beste wijze, die het snelst tot het doel voert. Bij voorkeur neemt men de zoden van grasgronden, die met laag blijvende kruipende grassoorten begroeid zijn, deze worden op het goed voorbereide terrein gelegd, ingeklopt en daarna met fijne aarde en zand bestrooid. Dit laatste is noodig om de openingen te vullen, die tusschen de zoden gevonden worden, bij flinke regens spoelen zand en grond in genoemde openingen, en wordt het gazon gesloten. Dat zulk een aanleg in den regentijd het beste slaagt, zal wel niet betoogd behoeven te worden; bij gebrek aan regen moet natuurlijk overvloedig begoten worden.

Wil men van grootere terreinen grasvelden maken, en komt het er niet op aan, wanneer de gazons gereed zijn, dan bestaat de mogelijkheid het gras als het ware van zelf te doen ontstaan. In Europa maakt men veel gebruik van graszaad: op den goed omgewerkten en bemesten grond wordt het graszaad dik uitgestrooid, en binnen korten tijd ontkiemt het, zoodat men spoedig een mooi grastapijt heeft. Wij hebben hier wel proeven genomen met het zaaien van gras, maar nog geen geheel bevredigende uitkomsten daarmede verkregen. Ik hoop later nog eens daarop terug te komen.

De tweede methode voor grootere terreinen is de volgende: men prepareert den bodem door hem goed gelijk te maken

en om te werken, waarna er eene behoorlijke laag mest overgebracht en doorgemengd wordt. Slechts de grenslijnen van de wegen met de gazons en van de laatste met de heester-vakken worden met zoden belegd, het overige laat men rusten. Na niet al te langen tijd groeit er allerlei onkruid op, dit laat men niet groot worden, maar maait het kort bij den grond af; zoodra het weer opgroeit, maait men weer, als deze bewerking eenige malen herhaald wordt, sterven de hooger opgroeiende grassen en het andere onkruid spoedig af, terwijl de lager groeiende, kruipende en zoden vormende grassen de overhand krijgen, en het gazon is gereed.

Het behoeft geen betoog, dat men op deze wijze werkende niet zoo dadelijk een fraai gazon krijgt, dat er eenige tijd overheen gaat, voor al het hooger opgroeiende onkruid afsterft, en het veld met de gewenschte grassen is begroeid. Het direct leggen van zoden is de beste manier, waarmede men spoedig en goed gereed komt. Er zijn echter plaatsen of omstandigheden, waar het moeilijk of zeer duur is zich eene voldoende hoeveelheid zoden te verschaffen, en waar het er niet op aankomt of het gazon zoo spoedig in den gewenschten toestand is. In zulke gevallen kan men zich op laatstgenoemde wijze helpen.

Ik sprak daar zoo even van maaien, dit is in bovengenoemde gevallen de beste methode; de inlanders leeren spoedig met de zeis werken; hier in den Plantentuin werken ze er al jaren mede, en op verschillende plaatsen in den Archipel zijn inlandsehe werklieden, die het kunnen. Er zijn echter verschillende wegen, die naar Rome leiden en zoo kan men er ook op de gewone Indische wijze komen, dat is door met een ietwat scherp gemaakte bamboe, het lange onkruid en de grassen af te slaan.

Het onderhoud van het gazon bestaat ook grootendeels in het voortdurend kort houden; is het eenmaal goed, dan doen de bekende grasmaai-maehientjes uitnemende diensten, zij hebben dit voor op de zeisen, dat zij het gras altijd en gelijkmatig op dezelfde lengte houden. Direct na het maaien

ziet het gazon er niet zoo frisch uit, omdat het dikwijls wat kort gemaaid is, na het afsnijden met de machine ziet het er meestal het fraaiste uit, omdat het overal even hoog is.

Gazon, dat voortdurend met de machine bewerkt is, begint soms op enkele plaatsen minder fraaie plekken te krijgen, omdat het van onderen wat dik wordt, in zulke gevallen verhelpt eene enkele maal kort maaien met de zeis het euvel.

Op de meeste gronden is eene bemesting nu en dan noodzakelijk, het beste en vooral het snelste werkt vlocibare mest, koeien of karbouwen excrementen met de noodige hoeveelheid water vermengd, over het gras gegoten, doet het in zeer korten tijd eene fraaie, groene kleur, een teeken van goeden groei, aannemen. In den westmoesson kan ook volstaan worden met korte, gewone mest, die dan door de zware regens spoedig in den grond geraakt.

De mooiste gazons krijgt men natuurlijk daar waar het veel regent, in eene vochtige atmospheer groeien deze grassen het best. In Engeland, het land van nevel en mist, vindt men de mooiste grasvelden; ook ons vaderland is in deze niet misdeeld. Toch kunnen onder het tropische zonnetje ook goede gazons gedijen, als de gronden maar niet te droog worden. In onze benedenlanden, waar eenige maanden van het jaar geen regen valt, zal het gazon, indien men niet in staat is het zwaar te begieten, er dor en geel beginnen uit te zien; na de eerste regens herstelt het zich echter direct weder. Men is hier, wat dit dor worden betreft, toch nog in gunstiger conditie dan in patria, waar gedurende den winter de tuinen er ook niet opwekkend uitzien; in den herfst, als de bladeren van boomen en heesters vallen, begint de misère, die tot het voorjaar duurt. Het is waar, zoo'n voorjaar in Holland is een fraaie tijd, als in de lente alles weer begint te herleven, als aan iedere plant het jonge frissche groen komt, vergeet men de ellende van den winter weer spoedig.

Indien de genoemde wenken bij den aanleg en het onderhoud van het gazon gevolgd worden, moet het slagen. Het loont de moeite wel, zonder een goed onderhouden gazon is

geen fraaie tuin, eigenlijk geen tuin denkbaar, terwijl integendeel een gazon met eenige fraaie boomen er op al een aangenaam, aantrekkelijk geheel maakt. Het gazon is als 't ware het tapijt van den tuin, en een fraai tapijt ook, zacht donzig groen is de aangenaamste kleur in de natuur, het geeft iets rustigs en tevens opwekkends aan onze onmiddellijke omgeving.

Zooals ik boven zcide, kan het gras op drie verschillende wijzen kort gehouden worden, al is de eene methode beter dan de andere; de hoofdzaak is, dat het gras altijd kort gehouden wordt, verzuimt men zulks, dan nemen hooger groeiende grassen spoedig de overhand, en heeft men heel wat moeite om het weer in goeden staat te brengen.

Behalve de zorg voor het gras, is het een groote factor de grenslijnen tusschen de wegen en het gazon, en tusschen dit laatste en de heester- en bloemvakken zuiver te houden; evenmin als een tuin fraai kan zijn zonder een goed onderhouden grasveld, kan hij het zijn als de genoemde lijnen niet goed, niet zuiver verlopen. Geloof niet, dat zulks zoo gemakkelijk is als het schijnt, laat uw inlandsche tuinman er voor zorgen, hij kapt met zijn parang maar raak, het duurt niet lang of hij heeft in de oorspronkelijk zuivere lijn allerlei willekeurige, wansmakelijke bochten gemaakt, zoodat de eerste nauwelijks meer te herkennen is; ook hier is voortdurend toezicht noodzakelijk; het duurt lang voor men zijn inlandschen tuinman geleerd heeft de kanten zuiver af te steken.

Het beste is hem te dwingen iedere keer als hij de kanten afsteekt, eerst eene lijn langs den gazonrand te spannen en deze met stokjes of te zetten, eerst dan kan hij zuiver werken. Men heeft ook al getracht, de grenslijnen met kleine steentjes af te zetten om ze zodoende te gemakkelijker te behouden; indien deze steentjes niet te groot zijn, heeft het geen bezwaar, ze moeten echter grootendeels door het gazon gecacheerd worden, de gazonrand moet als 't ware direct op den weg rusten.

(*Wordt vervolgd.*)

W.

---

---

## INLANDSCHE PLANTENNAMEN.

---

Met bijzondere belangstelling nam ik kennis van de mededeelingen van den Heer W. de Wolff van Westerrode in de 1<sup>o</sup> aflev. van dezen jaargang, blz. 23 en volg., daar die niet alleen ten doel hadden verbetering en aanvulling van hetgeen ik over dat onderwerp schreef, maar hem tevens aanleiding gaven tot opheldering van menig onzeker punt en vooral tot de belangrijke bijdrage op dat gebied betreffende Orchideën en parasieten, tot heden een nagenoeg geheel onbewerkt terrein.

In de hoop dat dezelfde kundige schrijver zich zal genoopt gevoelen de resultaten zijner ervaring verder te doen kennen, waag ik het eenige nadere inlichtingen te verzoeken over enkele zijner opmerkingen, welker juistheid door mij niet wordt betwijfeld, doch die wellicht dienen beschouwd als plaatselijke afwijkingen en dan als zoodanig moeten vermeld worden.

1. Is de naam *kěmadoean* voor een boom-parasiet goed geschreven en moet die niet *kěmadochan* zijn? De mogelijkheid toch bestaat, dat de Javanen deze zoo noemen naar eenige overeenkomst van bladeren of anderszins met *kěmadoeh*, zooals zij eene Fleurya-soort heeten.

2. In de Vorstenlanden en Jav. handschriften komt, meen ik, het woord *bamboe* als Hoog-Javaansch voor *Bambusa* sp. niet voor; zoo dit derhalve eene locale afwijking is, waar heeft de schr. die dan bepaald aangetroffen?

3. Als de *Albizia procera* in Midden-Java *wěroe* heet, zou dan de aanduiding bij Filet van *Litsaea densifolia* door *kajoe wěroe* onjuist zijn?

4. Omtrent de benamingen der *Luffa*-soorten is een nader onderzoek zeer gewenscht.

Het Jav. Wdb. noemt *bloestroe* eene langwerpige vrucht,  
*běstroe* id.  
en *bloedroe* een lange soort van *běstroe*;  
daarom hield ik de beide eerste voor *Luffa Petola* en de derde  
voor *L. foetida*.

Wat den naam *gambas* betreft, zoo is dit n. f. een *Coccinia*  
of de *L. cordifolia*.

Het als Soendaasch opgegeven *ojong* voor *Luffa* sp. kan goed  
zijn, maar in de betrekkelijke Woordenboeken vind ik alleen  
*imès* en *kimpoet* en in eigen aantekeningen *odjong* (niet *ojong*)  
als Bataviaseh-Maleiseh vermeld. Hebben we dus hier wellicht  
met den naam in eenig dialect te doen?

5. Zou niet door eenig bewijs kunnen gestaafd worden  
waarom de bij Filet voorkomende benaming *ilèr* voor *Celosia*  
*cristata* niet juist is? B. v. door den Jav. naam dezer laatste  
plant te vermelden.

6. Is *mindri* voor *Melia* sp. geen drukfout? Het Jav. Wdb.  
heeft *mindri* en ook elders trof ik hetzelfde woord in gelijke  
beteekenis aan.

7. Hetgeen over *hondjè* en *těpoes* wordt aangeteekend, wil  
ik op gezag van den schr. gaarne aannemen; maar toch is het  
eerste kennelijk een Soendaasch woord, daar haast niet is aan  
te nemen, dat in Midden-Java deze plantennaam bij wijze  
van uitzondering met eene geaspireerde *h* wordt uitgesproken.  
Dat bij *těpoes* ook *Jav. id.* had moeten worden bijgevoegd,  
daarin heeft schr. zeker gelijk.

8. Door de omschrijving van *Bruguiera Rumphü* en *B.*  
*cylindrica* voor *bakoe* en *tandjang*, als te Tjélatjap gebruikelijk,  
is aan een lang bestaanden twijfel voor goed een einde gemaakt.  
Zijn dat echter benamingen uit een verbasterd Soendasch of  
Javaansch dialect?

Het vorenstaande moge den Heer de Wolff van Westerrode tot  
bewijs strekken, dat ik zijne aantekeningen met zorg heb  
nagegaan en op meerdere bijzonderheden hoogen prijs stel.

Z., 5 Mei 1893.

T. S. A. DE CLERCQ.

---

---

## BONTBLADERIGE PLANTEN.

---

Er is een tijd geweest, toen men bijzonder veel werk maakte van planten met bonte bladeren. Men zocht toen overal naar zulke gewassen, men slaagde er in van vele planten variaties te verkrijgen met bonte bladeren. Die tijd is lang voorbij, thans wordt over het algemeen en niet ten onrechte meer werk gemaakt van fraai bloeiende planten.

Wat het kweeken van laag bloeiende planten betreft, die juist in de tuinen zoo goed te pas komen, die ze zulk een vrolijk en levendig aanzien geven, wij zijn daarin bij de meeste streken zeer ten achter. In dit tijdschrift heb ik reeds tal van deze soort planten opgenoemd en zooveel mogelijk er cultuur aanwijzingen bijgegeven; er zijn daaronder gewassen, die reeds op Java zijn maar te weinig geplant worden, of andere, die waarschijnlijk met succes ingevoerd kunnen worden, b. v. de talrijke variëteiten der *Begonia semperflorens* en andere.

Van de bovengenoemde bontbladerige planten zijn er veel weer even spoedig verdwenen, als zij gekomen waren, hetzij dat zij niet constant waren of niet meer aan den heerschenden smaak voldeden; eenige echter zijn gebleven en zij verheugen zich nog altijd in de gunst van het publiek.

Het heeft er allen schijn van of er opnieuw een reveil der bontbladerige planten zal komen, men maakt weer gewag, met nog al veel ophef, over eenige dezer planten, zoo o. a. een aardappelenplant met bladeren, die niet zooals gewoonlijk groen zijn, maar waarvan dit groen met talrijke witte en gele vlekken voorzien is; afbeeldingen worden gegeven van eene evenzoo gevlekte tabaksplant, van eene bontbladerige hopplant enz. Het is in Indië ook wel bekend, dat van de meest

gewone planten, indien ze maar in groote hoeveelheden gekweekt worden, er onder komen met bonte bladeren o. a. van thee- en koffieplanten.

Indien van bontbladerige planten voor de tropen gesproken wordt, mogen in de eerste plaats de *Crotôn's* wel genoemd worden. Vroeger kenden we op Java slechts eenige variëteiten van *Codiaeum* (*Croton*) *moluccanum*, die onder den naam van kajoe poering bekend stonden en waarschijnlijk van de Molukken ingevoerd waren. Plantte men deze reeds als sierplanten in de tuinen, dan is het licht te begrijpen met hoeveel enthousiasme de zooveel fraaiere later ingevoerde soorten ontvangen werden.

Het is zeker, in het begin is er overdreven, er werd bij het planten dezer gewassen niet altijd met den goeden smaak rekening gehouden. In sommige tuinen zag men in potten, tobben en in den vrijen grond *Croton's* en nog eens *Croton's*, vooral domineerden zij tijdens en kort na „den dwazen *Croton*-handel”, als ik, die gelukkig tot de geschiedenis behorende periode zoo mag noemen.

Het was zoowat in 1874, toen de eerste der nieuwe *Croton's* geïmporteerd werden, eene der beste groeisters was *Cr. aucubae-folium*; deze heeft even als enkele andere variëteiten eene sterke neiging voor knopvariatie; soms komt er, zonder dat men de oorzaak van het verschijnsel kan gissen, een tak aan met smalle lijnvormige blaadjes, die hoewel geheel anders gevormd, toch op dezelfde wijze gevlokt en gestipt zijn als die der moederplant. Vermeedert men dien tak, door tjankok of stek, zoo blijven de op deze wijze gekweekte planten constant.

In Europa schijnen de omstandigheden waaronder *Cr. aucubae-folium* leeft voor knopvariatie niet zoo gunstig te zijn. Wel is de zg. *Cr. auc. lineare* daar in iedere collectie aanwezig, zij is daar echter niet ontstaan maar van Java geïmporteerd. Om zulke knopvariëteiten te vinden is het in de eerste plaats noodig een groot aantal exemplaren te hebben van de variëteit of de soort, waarvan men die verwacht. In dit geval verkeerden wij in Indië in een bijzonder gunstigen toestand;



in bijna iederen tuin zijn *Croton's* aanwezig, terwijl ze in Europa slechts in warme kassen in 't leven gehouden kunnen worden, hun aantal is om deze reden aanzienlijk kleiner.

Ongeveer tien jaar geleden werden te Batavia en op enkele andere plaatsen in Indië, de fabuleuze prijzen voor *Croton's* besteed, die nog lang in herinnering zullen blijven, er is wel *f* 1000.— voor één exemplaar gegeven, prijzen van *f* 2, *f* 3 à *f* 400 waren volstrekt geen zeldzaamheden. *Toembak radja*, *Sajap koembang*, *Mangkok Mas*, *Sajap Nori* enz., waren gezochte soorten, het behoefden volstrekt geen groote of fraai-gekweekte exemplaren te zijn, als het maar de gezochte variëteiten waren. In den Plantentuin ontstond eens aan een geelbonte *Croton*, ik meen aan *Cr. Hendersonii*, een tak met groote, groene bladeren; een Chinees die het zag, geraakte er over in extase „dat is de *Koeping Gadja*, mijnheer! eene heel zeldzaame soort, waarvan te Batavia slechts een klein exemplaar is, wat vraagt mijnheer voor dien tak”. Tot 's mans groote teleurstelling moest ik hem de verzekering geven, dat wij geen handel in planten dreven.

In het begin waren het alleen de Chineezzen, die de *Croton's* tot zulke hooge prijzen opkochten en er handel in dreven, later deden inlanders en enkele Europeanen ook mede. Toen sommige hadjie's, die ik weet niet meer welk merkwaardig verhaal hadden verzonnen, ook al mede deden, werd het er niet beter op.

Volgens den natuurlijken loop der zaken moest op eene dergelijke overdrijving reactie volgen; deze liet zich niet wachten, en weldra werden de *Croton's* niet slechts tot hunne gewone waarde teruggebracht, maar velen verbanden ze geheel uit hunne omgeving.

Het eene is al even dwaas als het andere; er zijn werkelijk fraaie *Croton's*, die tusschen ons eeuwig groen eene aangename afwisseling aanbrengeu en er de plaats van de ontbrekende bloemen vrij goed vervullen. Indien maar niet vergeten wordt, dat de groene kleur in den tuin altijd moet domineeren, en dat planten met bonte bladeren altijd tegenover de groenbla-

derige in de minderheid moeten blijven, zullen zij het fraaie effect niet bederven en aan het geheel een schreeuwend bont, onbevallig, onrustig aanzien geven.

Over de cultuur der *Croton's* is weinig te zeggen, die gaat in ons klimaat gemakkelijk genoeg; we mogen er hier nog wel de aandacht op vestigen, dat om gekleurde bladeren te krijgen men het best doet, stekken of tjankokken te nemen van de toppen der takken, die het meest aan het licht blootgesteld en daardoor fraaier getint zijn; ook moeten de planten altijd op de zonnigste plekjes van den tuin geplant worden.

Er zijn in Indië in de laatste jaren niet veel nieuwe *Croton's* ingevoerd, toch zijn er zeer mooie nieuwe variëteiten bijgekomen, en voor een liefhebber dezer planten acht ik het zeker de moeite waard eene partij dier nieuwigheden te doen komen.

Onder de meest gewaardeerde variëteiten munten de volgende uit:

*Cr. Countess* met lange smalle hangende bladeren, die door een aantal hoog oranje gekleurde vlakken en stippen versierd zijn,

*Cr. Chelsoni* is eene op Java bekende variëteit met prachtige veelkleurige blaadjes, zij behoort jammer genoeg tot de zwakkere,

*Cr. Aigburthensis* heeft lange smalle gedraaide bladeren met licht gele vlekken en stippen voorzien,

*Cr. Ruberrimus* doet wel denken aan de bij ons bekende en gewaardeerde *Cr. Majesticum*, de bladeren zijn echter donkerder rood en de groei is compacter,

*Cr. Flambeau* is eene krachtige groeier, in de groote bladeren strijden de groene, gele en donkerroode kleuren om den voorrang,

*Cr. Mr. Swan*, eene kleine, lieve variëteit, rose bladeren met licht gele randen,

*Cr. Massangeana* met fraai gevormde bladeren, waarop licht gele en roode vlekken elkaar afwisselen, de middennerf is licht gekleurd,

*Cr. Thomsoni* behoort evenals de volgende onder de variëteiten met groote bladeren, deze zijn drielobbig, zee-

groen met eene breede, helder gele streep in het midden,  
*Cr. Montefontaineensis* met gele en roode strepen op de bladeren,

*Cr. Comte de Germiny* heeft groote, ovale bladeren, donker bronsachtig geel gevlekt en gestreept,

*Cr. Flamingo*, middelmatig groote bladeren met gele en donkerroode vlekken,

*Cr. Musaicus*, gestipt en gestreept met geel, later komen er roode tinten in,

*Cr. Bergmanni*, eene zeer fraaie variëteit met roomwitte vlekken en randen,

*Cr. Gloriosus*, de bladeren hebben eene heldergroene kleur, de strepen en vlekken zijn roomkleurig.

Een geheel ander genre van bontbladerige planten zijn de *Dracaena's*, sommige soorten groeien in Indië in het wild; in de Soenda-landen zijn zij onder den naam van *Hanjoewang* bekend. In de horticuultuur rekent men gewoonlijk al de *Cordyline's* en *Calodracon's* ook onder de *Dracaena's*.

Zij worden bij ons als sierplanten weinig geacht, toch verdienen zij het in hooge mate, de elegante vorm en de schitterende kleuren der bladeren geven haar recht op onze hoogste waardeering.

De voornaamste oorzaak dier veronachtzaming is in den eigenaardigen groei dezer planten te zoeken. Men ziet er bij ons hoogst zelden fraaie exemplaren van, gewoonlijk zijn het lange dunne staken, aan wier top eenige wel goed gekleurde maar niet krachtige bladeren te vinden zijn. De kwestie is hier eene slordige cultuur methode; wat een verschil leveren onze stokkerige planten met de lieve kleine van onder tot boven bebladerde *Dracaena's* op, waarmede men in Europa bloementafel, étagères en eettafel versiert. Vooral tusschen andere planten voldoen zij zeer goed, hare geheel andere vorm van bladeren gevoegd bij de heldere kleuren, dikwijls in het bloedrood, maken haar bijzonder geschikt voor bovengenoemde decoraties.

Om het stokkerige te voorkomen mogen wij de *Dracaena's*

nooit te oud, nooit te lang laten worden; zoodra de kale stengel zich begint te vertoonen — hetgeen bij de eene soort spoediger het geval is dan bij de andere — moet de top gestekt of getjankokt worden; deze geeft direct weder eene nieuwe, fraaie, jonge plant. Uit den overgebleven stengel spruïten spoedig weer nieuwe loten, die, als zij een zekeren ontwikkelingsgraad verkregen hebben, ook gestekt kunnen worden. Is de bedoeling een groot aantal plantjes te kweeken, dan neemt men oude stengels, die op twee wijzen behandeld kunnen worden: of de geheele stengel wordt op een bed van vooruit bereide, zachte aarde gelegd en er eenigszins mede bedekt, of men snijdt den ouden stengel in stukken en steekt dien op de gewone wijze. Na verloop van eenigen tijd komen er, bij eene goede behandeling, tal van uitspruitsels te voorschijn, die als zij oud genoeg zijn, ieder afzonderlijk, in kleine potjes geplant, spoedig tot lieve plantjes opgroeien.

Evenals bij *Croton's* het geval is, zijn er in Europa ook heel wat nieuwe en fraaie *Dracaena's*, die wij in Indië niet hebben, het zoude zeker de moeite loonen er daarvan wat te laten komen. De meest gekweekte *Dracaena's* in de Europeesche warme kassen zijn: *Dr. elegantissima*, *angustifolia*, *Lord Wolseny pendula*, *Alberti*, *Cooperi*, de eerste twee zijn zeer smalbladig, terwijl de laatste vier iets breeder blad hebben; zij worden alle veel gebruikt voor tafelversiering. De sierlijke, omgebogen bladeren met de schitterende rose en donkerroode tinten maken, dat zij er bij uitstek voor voldoen. *Dr. L. Turner*, is een lieve dwerg met helder rose bladeren, *Prince Manoek Beij* heeft lange, smalle, rechtopstaande bladeren van eene bijna vuurroode kleur. Van de variëteiten met wit in de bladeren is *Dr. terminalis alba* eene der meest verspreide, ook van *Dr. Alexandra* is het jonge loof melkwit. *Dr. Lindenii* heeft lange, breede, omgebogen bladeren, waardoor helder gele strepen; met deze wordt soms *Dr. Massangeana* verward, de laatste heeft slechts eene bleekgele middenstreep en is lang niet zoo fraai als eerstgenoemde. Een geheel ander type is *Dr. Goldiana*; de bladeren zijn breeder en korter dan die der meeste

arundere, zij zijn met talrijke, zilvergrijze strepen en vlekken versierd.

Eene fraaie, bontbladerige plant is *Pandanus javanica variegata*, de z.g. *Pandan blang* de zee-groene, lange, omgebogen bladeren hebben zuiver witte randen, de plant voldoet in bloemenmandjes, als alleenstaande plant of in groepen overal even goed, maar zij moet jong en goed gekweekt zijn. Er is hier echter ook eene schaduwzijde, waar is die trouwens niet, de bladeren zijn wat hard en de randen zijn zeer scherp getand. Indien men ergens in een verloren hoek van den tuin eene oude plant heeft, bezit men eene voortdurende bron voor jonge plantjes; de meestal vrij talrijke sprietten laten zich gemakkelijk stekken. Het is hier evenals bij de *Dracaena's*; men moet altijd weer nieuwe kweken; oude planten hebben niet dien fraaien vorm, ook de frischheid van kleur verliezen zij, de witte randen worden minder helder, geelachtig, terwijl bij zeer oude planten het bonte bijna niet meer te zien is. Men zou denken, dat de plant verlopen, weer groen geworden is, de jonge plantjes echter, die er van gekweekt worden, hebben weer dezelfde, fraaië, zee-groene, wit afgezette bladeren.

De bonte *Ananas*, *Ananassa sativa variegata*, is ook eene fraaie sierplant, die voor velerlei doeleinden gebruikt kan worden. Zij neemt eene andere kleur aan, naarmate men haar in de schaduw of in de volle zon plaatst, in het eerste geval zijn de lijnen, die over het blad loopen, zuiver wit, terwijl de zonnestrallen dit wit spoedig in rood veranderen. Even als de voorgaande wordt zij spoedig te groot voor bloemenmandjes, men doet daarom goed haar in niet te voedzame aarde te planten, veel zand door den grond te mengen is nuttig; men bereikt daarmede een tweeledig doel: in de eerste plaats groeien de plantjes niet te snel, zoodat we ze lang in den gewenschten toestand houden, en in de tweede plaats worden ze fraaier bont. Deze *Ananas* wordt gewoonlijk vermenigvuldigd van de uitspruitsels, die op den top der vrucht zitten; wie dus altijd jonge plantjes wenscht te hebben, moet eenige planten in een hoek van zijn tuin laten vrucht dragen.

*Acalypha's* behooren in den tuin, het zijn krachtig groeiende heesters met fraaie, bonte bladeren, meestal met rose, roode en bruine tinten; wij bezitten slechts eene soort, wier bladeren roomwit gemarmerd zijn. Zij laten zich gemakkelijk stekken en groeien zeer snel, zij hebben dit ontegenzeggelijk voor op de *Croton's*; wil men spoedig een vak met bonte heesters hebben, dan zijn zij aan te bevelen, in één jaar zijn het al kloeke planten. Het is bij dien snellen groei nuttig de te spichtig opgroeiende exemplaren flink in te snijden, zij loopen spoedig genoeg weer uit en maken dan lager en meer takken. Zij moeten in het volle zonlicht geplant worden, in de schaduw verliezen ze spoedig hare fraaie tinten.

Onder de bonte plantjes, die meer voor pottcultuur geschikt zijn, kan ik nog noemen *Cyperus alternifolius variegatus*, eene fraaie, bontbladerige *Cyperaceae*, die men in Europa heel dikwijls in bloemenmandjes ziet; zij wordt voortgeplant evenals de meeste andere siergrassen door scheuren, verder is de cultuur niet moeielijk.

*Cyperus lacus variegatus* is een lager groeiend, bont plantje, dat in Nederland ook veel in de kamers tot versiering geplaatst wordt, de wijze van vermenigvuldiging is even als die der vorige.

*Carex japonica*, zoowel de gewone groene als de bonte variëteit, zijn bij ons bekende maar te weinig gebruikte sierplantjes, zij blijven zeer laag en worden ook door scheuring vermeerderd.

*Panicum variegatum*, eene ook bij ons gekweekte lieve, bonte grassoort, met dunne hangende of kruipende stengels; door stekken kan het plantje vermeerderd worden en groeit vrij spoedig. In vaaspotten kan het aan de randen geplant worden, het hangt dan sierlijk van den pot af, men heeft in dit geval slechts zorgvuldig de doode blaadjes en stengeltjes te verwijderen, die aan de plant een minder frisch aanzien geven, ze worden echter bij den snellen groei der plant spoedig weder door jonge vervangen. In kleine tuinen kan de bonte *Panicum* ook voor randen gebruikt worden.

Onder den naam van *Ficus elastica* kweekt men in Europa

in grooten getale onzen *karet-boom*, eigenlijk *Urostigma elasticum*. Hij is als sierplant zeer gezocht en wordt door sommige specialisten bij honderden gestekt en met gemak voor goede prijzen van de hand gezet. Dat stekken gaat op eene eigenaardige manier; men neemt eenvoudig een blad met één oog en een stukje stengel niet grooter dan één centimeter, het blad wordt nu aan een stokje bevestigd en in zuiver wit zand geplaatst, het oog iets onder het zand, onder dit zand is door koperen pijpjes met heet water warmte aangebracht, het geheel is met glas van de buitenlucht afgesloten; in drie à vijf weken maken deze knop- of oog stekken wortel, loopen uit en geven na een half jaar leverbare planten. Van deze *Ficus* is eene bontbladerige variëteit, de bladeren dezer hebben melkwitte randen en zijn ook door dezelfde kleur gemarmerd, het is inderdaad eene fraaie, bonte plant. Een paar jaar geleden kwam die plant in Amerika in de mode; de aanvraag was daar zoo groot, dat er niet aan voldaan kon worden. De Amerikaanse handelaars kochten toen tegen hooge prijzen in Europa al de planten op, die zij machtig konden worden. Ten gevolge van dezen handel is zij in Europa wat zeldzamer geworden, nu echter wordt zij veel gekweekt en komt ook meer in den smaak.

Bontbladerige boomen zijn er veel minder dan bontbladerige heesters, en de ervaring bij ons opgedaan is, dat mochten er ook al eens kleine exemplaren met fraaie, bonte bladeren ingevoerd worden, zij toch bij ons, zoodra zij krachtig doorgroeien, weder groen worden. Wij hebben een voorbeeld in *Ficus* of *Artocarpus Parcelli*, die kleine, bijzonder fraaie, bonte bladeren heeft en die houdt, zoolang wij haar in kleine potten kweeken; plantte ik haar echter in den tuin, dan duurde het geen jaar of al het bonte was verdwenen. Ik vrees dat het met de bontbladerige *Ficus elastica* ook zoo zal gaan.

Dezen zomer toonde men mij te Kew in de groote Palmenkas een exemplaar, dat minstens tien voet hoog was, krachtig groeide, en waarvan de jongste bladeren nog even goed bont waren als de oudere; „zou dat geen goede plant voor Java zijn” vroeg mij de curator. „Als zij maar constant was” luidde

mijn antwoord; de kweekers in Kew verzekerden mij, dat zulks werkelijk het geval was. Hoewel mijn twijfel dienaangaande niet weggenomen is, zoo zoude door eene proef met den aanplant van dezen fraaien boom, bewezen moeten worden, wie gelijk heeft. Ik hoop, dat het ongelijk aan mijne zijde is, en de plant zal blijken ook als boom dezelfde fraaie, bonte bladeren te houden, die zij als kleine plant heeft. Een boom met zulke groote bladeren als de *Ficus elastica*, die roomwit gerand en gemarmerd zijn, zoude een der prachtigste boomen zijn, die sinds jaren op Java geïmporteerd zijn.

W.

---



## PLANTAARDIGE ENZYMEN.

---

Tot de merkwaardigste lichamen, die eene rol spelen bij de levensverschijnselen in de natuur, behooren de *fermenten*, niet alleen om de hooge beteekenis, die ze voor het plantaardig en dierlijk leven hebben, maar ook wegens het geheimzinnige, dat hunne werking schijnt te kenmerken. Want in tegenstelling van hetgeen we bij de meeste chemische reacties waarnemen, kunnen fermenten bij andere lichamen omzettingen te weeg brengen schijnbaar zonder zelf verandering te ondergaan. Het heeft den schijn, alsof alleen de *aanwezigheid* van het ferment noodig is om chemische beweging in het leven te roepen, alsof het ferment werkeloos is en toch arbeid verricht. Een sterk voorbeeld hiervan is het volgende: O'SULLIVAN en TOMPSON maken melding van een door hen bereid *invertase* — een ferment, dat straks nog besproken zal worden —, dat 100.000 maal zijn eigen gewicht aan rietsuiker inverteeren kon zonder daarbij zelf kwalitatief of kwantitatief veranderd te zijn.

Om dergelijke raadselachtige feiten op te helderen tracht men zich voor te stellen, dat het ferment eene verbinding vormt met de oorspronkelijke stof, en dat deze verbinding door water ontleed wordt, waarbij het ferment onveranderd weer vrij komt, en de oorspronkelijke stof tot een hydraat (e. q. splitsingsproducten daarvan) geworden is. Want in den regel is het essentieele van de werking van een ferment eene additie van water aan het aan die werking onderworpen lichaam.

Sedert men met het bestaan van fermenten bekend geworden is, heeft men deze ingedeeld in *georganiseerde* en *niet-georganiseerde*. Onder de eerste groep verstaat men dan kleine

levende organismen, gisteellen b.v., wier levensproces bepaalde stoffen zekere chemische omzettingen kan doen ondergaan, terwijl ook hier weer de oorzaak van de werking ons nietig voorkomt, vergeleken bij haar resultaat. Van de niet-georganiseerde fermenten, ook *enzymen* genaamd, zijn er enkele, in het dierlijk lichaam voorkomende, reeds lang en algemeen bekend, *pepsine* b. v., dat door den maagwand, *trypsine*, dat door de pankreasklier wordt afgescheiden. Intusschen, ook in het plantenrijk kent men vele gewichtige enzymen, wier studie juist in de laatste jaren vele onderzoekers bezig gehouden heeft.

In het Maartnummer van de *Annals of Botany* van 1893 vindt men een artikel van Green, waarin de belangrijkste der op het gebied van de plantaardige enzymen verkregen resultaten verzameld en eenigermate gerangschikt worden; aan dit artikel zijn de volgende beschouwingen in hoofdzaak ontleend.

De meeste plantaardige enzymen kunnen gebracht worden tot eene van de volgende vier groepen:

1. Enzymen, welke koolhydraten omzetten,
2. Enzymen, die glucosiden splitsen,
3. Eiwit-oplossende enzymen,
4. Enzymen, die vetten ontleden.

#### I<sup>e</sup>. GROEP.

*Diastase*. Men weet, dat een ferment van dezen naam gevormd wordt bij de kieming van verschillende Gramineënzaden en als zoodanig het suikervormend bestanddeel is van *mout* (kiemende gerst). Echter onderscheidt men tegenwoordig nog *een ander diastase*, dat in het plantenrijk veel meer verspreid is: men heeft het aangetroffen in zaden, in bladeren en jonge loten, in knoppen en knollen (aardappel), evenzoo in de pollenkorrels van onderscheidene plantensoorten.

Bij het rijpen van zaden van gerst blijkt deze vorm van diastase volgens BROWN en MORRIS reeds vroeg op te treden, de hoeveelheid van het ferment neemt dan langzamerhand toe, totdat het endosperm zich geheel ontwikkeld heeft, maar het zaad nog niet rijp is. Het overvloedigst is het te vinden in

het deel van het endosperm, dat zich het dichtst bij het jonge embryo bevindt; het schijnt de voedingsstof, die het embryo bij zijn groei noodig heeft, absorbeerbaar te maken.

De werking van dit diastase op amyllumkorrels is, zoowel in als buiten de eel, zeer langzaam: de korrels worden allengs vloeibaar gemaakt en in suiker omgezet, doch behouden tot het oogenblik, waarop ze verdwijnen, bijna geheel den oorspronkelijken vorm; amyllum, dat zich in oplossing bevindt, wordt echter snel in suiker veranderd.

Het meer bekende, meer werkzame diastase van *kiemende* gerstkorrels zagen BROWN en MORRIS optreden kort na het begin der kieming, en wel in de epitheliumlaag, die het scutellum bedekt. Daar begint dan ook de suikervorming en schrijdt van daar voort naar de meer verwijderde deelen van het zaad.

Deze vorm van diastase werkt veel sneller dan de bovengenoemde op amyllumkorrels in; ook behouden deze daarbij hun vorm niet, maar worden in verschillende richtingen gespleten, de omtrek krijgt onregelmatige insnijdingen, zoodat de korrel geheel misvormd is alvorens te verdwijnen.

De temperatuur, die voor de werking van *mout*-diastase het meest gunstig is, is die van  $50^{\circ}$  —  $55^{\circ}$ , voor het eerst besproken diastase ligt de optimumtemperatuur minstens  $5^{\circ}$  lager. Geringe sporen van minerale zuren begunstigen de werking van beide diastasen, die door de aanwezigheid van enkele zouten aanmerkelijk bevorderd wordt.

Het eindresultaat van de inwerking van diastase is, zoowel in als buiten de plant, het ontstaan van maltose uit amyllum onder opname van water; omtrent de tusschenproducten, die in verschillende stadiën optreden, bestaat nog geene zekerheid.

*Inulase.* Vele Compositae, *Dahlia*, *Helianthus*, *Inula* e.a., bezitten in verschillende deelen, maar vooral in de wortels, als reservevoedsel *inuline* in plaats van amyllum. Bij de kieming van dergelijke wortels gaat inuline in suiker over onder den invloed van een ferment, *inulase* genaamd, dat nog niet in de rijpe wortels gevonden wordt, maar eerst na de kieming

daarin aanwezig is. Dit ferment, dat inuline in suiker kan omzetten, heeft geen invloed op amylnkorrels, verschilt dus in dit opzicht van diastase.

De gunstigste temperatuur voor de werking van inulase is 40°; het ferment is bijzonder gevoelig voor zuren en alkaliën, van welke reeds kleine hoeveelheden voldoende zijn om de werkzaamheid van inulase voor goed te vernietigen; zeer geringe sporen van zuur bevorderen echter de inwerking.

*Invertase.* Rietsuiker als zoodanig kan geene alcoholische gisting ondergaan, maar moet daartoe eerst geïnverteerd, in dextrose en laevulose gesplitst worden. Reeds lang is het bekend, dat de gisteellen, die uit de laatstgenoemde suikers alcohol en koolzuur bereiden, ook die inversie bewerken; later is gevonden, dat hier een ferment, *invertase*, werkzaam is, dat ook o. a. is aangetroffen in pollenkorrels van sommige planten, in jonge knoppen en bladeren, in het embryo van gekiemde gerst, in sommige schimmels, die het vermogen hebben, in oplossing van rietsuiker te leven en deze daarbij te inverteeren, voorts ook in andere mikroorganismen en in het darmkanaal van zoogdieren.

Tegenover zuren en alkaliën gedraagt invertase zich ongeveer als inulase. De optimum-temperatuur voor zijne werking is 55°-60°.

Tot deze groep moeten ook gerekend worden de *cellulose oplossende fermenten*. In het endosperm van *Palmen* is reservecellulose aanwezig in den vorm van cellulose, doordat de celwanden zich zoozeer verdikt hebben, dat zij het lumen der cellen bijna geheel innemen. Bij den groei van het embryo b. v. van *Phoenix dactylifera* is waar te nemen, hoe een deel van de zaadlob als haustorium werkt en het harde cellulose van het endosperm allengs absorbeert. Men kan niet aanemen, dat het protoplasma in de buitenste cellen van dit haustorium direct deze werking uitoefent, daar het door den dikken buitenwand dezer cellen gescheiden is van het cellulose, dat aangetast wordt. Het is dus waarschijnlijk, dat een enzym wordt afgescheiden, hetwelk het cellulose in een of ander oplos-

baar product omzet. Bij andere Palmen (*Livistonia*) heeft men waargenomen, dat het verdwijnen van het cellulose gepaard gaat met het optreden van suiker. De afzondering of zelfs het aantoonen van een cellulose oplossend ferment in palmen is echter tot nog toe niet gelukt.

Dat er toch zulke lichamen bestaan in het plantenrijk, blijkt intusschen uit vele andere gevallen. Zoo o. a. uit recente onderzoekingen van DE BARIJ (1886) over *Peziza*-soorten, *Fungi*, tot de *Discomyceten* behorende. DE BARIJ nam waar, dat het mycelium van deze fungi de celwanden van de weefsels, waarin ze voorkomen, aantast, en, wat vooral merkwaardig is, dat het sap, geperst uit de aldus aangetaste plantendeelen (bieten of rapen), de eigenschap heeft, cellulose op te lossen. Het denkbeeld, dat hier een enzym het agens is, krijgt nog meer waarschijnlijkheid door het feit, dat koken van het sap zijne werkzaamheid opheft.

Een soortgelijk ferment kon MARSHALL WARD (1889) constateeren in eene *Botrytis*-soort, wier hyphen de celwanden van *Lilium candidum* kunnen doorboren en zoo eene bepaalde ziekte veroorzaken.

BROWN en MORRIS hebben een cellulose oplossend ferment gevonden in kiemende gerstkorrels, en wel in dezelfde cellenlaag, die diastase bevat. Het bedoelde ferment doet blijkbaar dienst om de wanden van de onderliggende cellen op te lossen en zodoende den inhoud van deze voor de werking van diastase toegankelijk te maken. Dat dit cellulose-aantastend ferment inderdaad een ander is dan dat, hetwelk zetmeel in suiker omzet, dan diastase dus, is o. a. daaruit na te gaan, dat het zijn vermogen tegenover cellulose reeds bij 60° grootendeels verliest, terwijl diastase zonder schade eene temperatuur van 70° verdraagt.

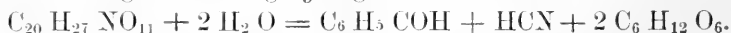
Ook *pectase* en dergelijke behooren tot deze groep van fermenten.

## II<sup>e</sup> GROEP.

De *glucosidensplitsende* enzymen komen met de reeds besprokene daarin overeen, dat ze de plant een oplosbaar kool-

hydraat kunnen leveren. Ook hier berust de werking in den regel op wateropname; behalve suiker worden verschillende andere stoffen geproduceerd.

*Emulsine*, ook *synaptase* genaamd, is een van de bekendste van deze fermenten; het is eigen aan sommige *Amygdalus-* en *Prunus*-soorten. Waar het het glucoside *amygdaline* vergezelt, zooals in bittere amandelen en laurierkersbladeren, daar doet het bij aanwezigheid van eene voldoende hoeveelheid water uit dit glucoside benzaldehyd, cyaanwaterstof en suiker ontstaan volgens de vergelijking:



Emulsine komt evenwel ook voor in zoete amandelen, die geen amygdaline bevatten; men kan zich gemakkelijk hiervan overtuigen door zoete amandelen met amygdaline en water te wrijven: hierbij wordt de reuk van benzaldehyd en cyaanwaterstof waargenomen.

Ook andere glucosiden, die in de natuur niet van emulsine vergezeld gaan, o.a. *salicine*, *coniferine*, kunnen door dit ferment gesplitst worden.

*Myrosine* is het enzym van de *Cruciferen*, ofschoon misschien niet tot deze familie beperkt. Cruciferen bevatten eenige zeer samengestelde glucosiden, die bij ontleding suiker opleveren en verschillende sterk riekende, zwavelhoudende producten. Zoo is de reuk van *allylmosterdolie* of *sulfocyanallyl*,  $C_3 H_5 CNS$ , dien men waarneemt, als zwart mosterdzaad met water gestampt wordt, een gevolg van de ontleding van het glucoside *myronzuur-kalium* door myrosine. Het ferment komt voor in de meest verschillende deelen van het plantenlichaam, en wel in aparte cellen, die geen amyllum, chlorophyl, vet of aleuronkorrels bevatten, ofschoon in de omgevende cellen wèl een of meer van deze bestanddeelen gevonden worden. Evenals in de vorige gevallen zijn ook hier het glucoside en het ferment nooit in dezelfde cellen afgezet.

*Rhamnase*, eene stof uit de zaden van *Rhamnus infectorius*, is eveneens een glucosidesplitsend ferment, zoo ook het *erythrozym*, in meekrapwortel aanwezig, en vele andere.

### III<sup>e</sup> GROEP.

Sedert 1875 zijn de *eiwitoplossende* enzymen het onderwerp van vele onderzoekingen geweest. In dat jaar vonden nl. REESS en WILL, dat een uit de bladeren van *Drosera rotundifolia* bereid extract, met eenig zoutzuur zuur gemaakt, bij 40° fibrine kon oplossen en in pepton omzetten; dit vermogen van het extract bleek aan een oplosbaar enzym toe te schrijven. In de kelken van *Nepenthes* werd spoedig een dergelijk lichaam ontdekt, en later zijn eiwitoplossende fermenten in verschillende planten aangetroffen en onderzocht.

De in het dierenrijk voorkomende eiwitoplossende enzymen kan men scheiden in twee groepen: tot de ééne behoort *pepsine*, dat door den maagwand bereid wordt en proteïnestoffen niet doet uiteenvallen, doch ze slechts onder wateropname omzet in peptonen; daarentegen bewerkt *trypsine*, het pankreasferment en een representant van de andere groep, eene ingrijpende ontleding der eiwitstoffen en peptonen, waarbij eenvoudiger stikstofverbindingen (o.a. *leucine* en *tyrosine*) ontstaan.

Van deze *beide* groepen zijn vertegenwoordigers in het plantenrijk aan te wijzen.

*Pepsine*-achtige fermenten zijn het eerst opgemerkt, nl. in *Drosera*, *Dionaea*, *Pinguicula* en andere insectenetende planten: kliertjes op de bladeren leveren hier, wanneer ze geprikkeld worden, een eigenaardig afscheidingsproduct, een enzym bevattende, dat peptoniseerende eigenschappen bezit. In het vocht, dat zich in de bekertjes van *Nepenthes* bevindt, heeft men eveneens een ferment kunnen aantoonen, dat het vermogen heeft, in zwak zure oplossing fibrine in pepton om te zetten. Een dergelijk ferment blijkt geproduceerd te worden door het plasmodium van een Myxomycete, *Aethalium septicum*.

De genoemde fermenten moeten voorloopig op ééne lijn gesteld worden met het *pepsine* uit de dierlijke maag, daar niet schijnt waargenomen te zijn, dat hunne werking op eiwitstoffen zich nog verder uitstrekt dan tot het peptoniseeren van deze.

*Trypsine*-achtige fermenten. Een bekend voorbeeld is het

*papayotine* uit *Carica Papaya*, welks werking men reeds lang schijnt gekend te hebben. Overdreven voorstellingen maakte men zich van die werking: taai vleesch werd met *Papaya*-vruchten gekookt om het malsch te krijgen, hetzelfde doel heette bereikt te worden door het vleesch te wikkelen in de bladeren dezer plant of zelfs door het onder een *Papaya* boom op te hangen.

Behalve *Papaya*'s werden ook vijgen en eene soort van meloen (*Cucumis utilissimus*) als bezitters van zulke krachten aangezien. Ook in deze is een eiwitaantastend ferment geconstateerd; het papayotine is echter het best onderzocht.

Dit lichaam werkt zoowel op dierlijk als op plantaardig eiwit, het best bij  $35^{\circ}$  —  $40^{\circ}$ , en in eene vloeistof, die een weinig natriumcarbonaat (0,25 %) bevat; sterker alkalisch mag de vloeistof niet zijn, terwijl zelfs zeer geringe sporen zoutzuur de werking belemmeren. Het resultaat van deze laatste is, dat eiwitstoffen niet alleen opgelost en gepeptoniseerd worden, maar onder gunstige omstandigheden gedeeltelijk uiteenvallen, zoodat leucine en tyrosine onder de ontledingsproducten zijn, evenals bij de inwerking van dierlijk trypsine.

Het trypsine uit vijgen is, in tegenstelling met de beide andere hier genoemde, het werkzaamst in zure oplossing.

Voor korten tijd is verder uitgemaakt, dat het sap van de *ananas* een tryptisch ferment bevat, hetwelk eiereiwit of fibrine spoedig tot peptonachtige lichamen oplost en voorts voor een deel ontleedt onder vorming van leucine en tyrosine. Dit enzym werkt het best in volkomen neutrale oplossing, zoowel zuur als alkali belemmeren zijn invloed; van daar, dat deze in het sap zelf van de ananas  $\frac{1}{4}$  minder sterk is dan in het geneutraliseerde sap.

Wat de beteekenis betreft, die aan *deze* eiwit oplossende fermenten voor het plantenleven moet worden toegekend, deze is verre van duidelijk. Van andere dergelijke lichamen, die bij de kieming optreden in de cotyledonen van zaden, die veel reserve-eiwit in hun weefsel hebben opgehoopt, *Papilionaceëen*, *hennip*, *vlas*, *Gramineëen*, *Ricinus communis*, is door proeven



waarschijnlijk gemaakt, dat zij de kiemplant ten nutte komen door hunne trypsine-achtige werking, welke het mogelijk maakt, dat het reserve-eiwit in oplosbaren vorm getransporteerd wordt naar de punten, waar groei plaats heeft.

Een ander enzym, dat zeer verspreid is in de plantenwereld, mag wegens zijne overeenkomst met het dierlijk *lebferment* tot de eiwitaantastende fermenten gerekend worden; zoo maakt men nog tegenwoordig in Engeland gebruik van eene reeds in de 16<sup>e</sup> eeuw 1) vermelde eigenschap van *Galium verum*; de plant wordt nl. in de melk gezet om deze te doen stremmen voor de kaasbereiding.

LINNAEUS maakt gewag van de eigenschap om melk te doen stremmen voor de bladeren van *Pinguicula vulgaris*; volgens hem maakt men in *Lapland*, volgens PFEFFER ook op de Italiaansche Alpen, gebruik van deze eigenschap.

Ook *Papayasap* heeft dit vermogen, verder het secretieproduct van de kliertjes van *Drosera* enz. LEA heeft een ferment met de eigenschappen van dierlijke leb afgezonderd uit de zaden van *Withania coagulans*, een heester van Afghanistan, terwijl het voorts in vele andere zaden vóór of gedurende de kieming is aangetroffen; zoo in die van *Datura stramonium*, *Pisum sativum*, *Lupinus hirsutus*, *Ricinus communis* s. In de laatste twee is het niét vóór de kieming aanwezig, wél kan in dat stadium aan de zaden van *Ricinus communis* een beginsel onttrokken worden (een z.g.n. *zymogeen*), waarin men door verwarming met verdunde zuren het vermogen om melk te coaguleeren kan ontwikkelen. In het endosperm van *kiemende Ricinuszaden* is het ferment als zoodanig aanwezig, vergezeld van het zooveen genoemde trypsine-achtige lichaam en van een ander nog nader te beschrijven enzym. Ook in *ananas* is volgens CHITTENDEN behalve het eiwitoplossend enzym een lebferment aanwezig.

---

1) *Matthioli* schrijft: „*Galium* inde nomen sortitum est suum, quod lac coagulet”.

IV<sup>e</sup> GROEP.

In 1871 is opgemerkt, dat bij de kieming van oliehoudende zaden dezelfde lichamen optreden als bij splitsing van de olie; het vermoeden lag daarna voor de hand, dat hier een *verzeepend enzym* werkzaam zou zijn. Werkelijk kan b.v. uit kiemende *Ricinus*-zaden door middel van glycerine of van keuzenzout-oplossing een extract bereid worden, dat in staat is, ricinusolie in dikke emulsie bij 40° zoodanig te ontleden, dat het vetzuur daaruit vrij wordt. Zonder twijfel is hier een enzym in het spel, daar het genoemde extract door koking zijne werkzaamheid verliest. Vóór de kieming is ook dit ferment in de zaden aanwezig in den vorm van een *zymogeen*, een lichaam, dat dóór langdurige inwerking van water of onder den invloed van zwak zuur, gepaard met temperatuursverhooging (tot 45°) het actieve enzym oplevert.

Het ferment is uiterst gevoelig tegenover zuren: reeds 0,066 % zoutzuur belemmert, 0,133 % verhindert de werking; tegen alkali is het iets beter bestand, echter verhindert 1 % natriumcarbonaat de werking geheel.

Vet splitsende enzymen zijn gevonden in zaden van rapen, opium, hennep, vlas en maïs.

Zooals boven gezegd is, worden de fermenten wel verdeeld in georganiseerde en niet-georganiseerde. Sedert men echter uit verschillende georganiseerde fermenten enzym heeft afgezonderd — in het voorgaande vindt men eenige voorbeelden hiervan — is het een punt van kwestie geworden, of deze indeeling wel eene natuurlijke en noodzakelijke is.

In verschillende bacteriën heeft men enzymen gevonden, in die van anthrax, cholera, enz. Merkwaardig is in dit opzicht vooral *Bacillus mesentericus vulgatus*, die volgens VIGNAL minstens vijf verschillende enzymen bevat: diastase, invertase, verder een ferment, dat cellulose, een dat eiwit oplost, en een „lebfement”.

Wat het *ontstaan* der plantaardige enzymen betreft, evenals die uit het dierenrijk schijnen ze gevormd te worden uit de reeds even vermelde *zymogenen*, korrelige lichaampjes in het protoplasma der secerneerende cellen, die in den regel onder den invloed van verdunde zuren eene splitsing kunnen ondergaan, tengevolge waarvan de enzymen zelf optreden.

Aangaande de *constitutie* van deze is nog weinig zekers bekend. Met het oog op hunne wijze van ontstaan en op het feit, dat ze door warmte en door zuren onwerkzaam worden, alsmede dat ze neerslaan door verschillende agentien, die ook eiwitstoffen precipiteeren, zou men licht geneigd zijn, ze onder deze te rangschikken. Ofschoon enkele physische en chemische eigenschappen moeielijk met die opvatting in verband te brengen schijnen, is toch eene zeer nauwe verwantschap van de enzymen met eiwitstoffen meer dan waarschijnlijk.

BOORSMA.

---

## INVLOED VAN HET ENTEN.

---

De invloed, die het enten op de planten uitoefent, is zoowel in den groei en den bloei als in het vrucht dragen waar te nemen. Zoo bleek het ten vorigen jare uit het onderzoek naar de geënte druiven in 36 verschillende departementen in Frankrijk, dat de vruchten dezer druiven altijd meer alcohol produceerden en dikwijls eene fijnere kwaliteit wijn leverden.

Er is nu weer aan te toonen hoe de kleur en den vorm der bloemen door het enten verbeterd kunnen worden. Het betreft eenige gevallen met *Rhododendron's* uit onzen Archipel afkomstig, die door de firma Veitch te Londen in cultuur gebracht zijn.

Van deze plantensoort heeft de heer Veitch prachtige hybriden gekweekt, die ik vroeger op pag 715 van den 2<sup>den</sup> jaargang van dit tijdschrift reeds besprak. Hij vermeerdert ze door stekken van nog half zachte, kruidachtige takken, terwijl de zwakker groeiende soorten op andere krachtiger groeiende geënt worden. Het was in het begin uiterst moeielijk geschikte soorten te vinden om op te enten, daar proeven met planten uit de andere *Rhododendron*-groepen geen gunstige resultaten gegeven hadden. Men kwam er eindelijk toe te enten, op planten uit dezelfde groep. Het succes, dat men kreeg met *Rh. Princess royal*, verdient hier wel vermelding.

De heer Ed. André beschrijft deze *Rh.* als volgt: Deze hybride heeft haar ontstaan te danken aan eene bevruchting van de wit bloeiende *Rh. jasminiflorum* met *Rh. javanicum* met oranjebloemen. In de nieuwe hybride is het geel in de bloemen verdwenen, het rose is gebleven. In het eerst werd deze plant in den handel gebracht onder den naam van *R. javanico-jasminiflorum*, zij is later gedoopt als *Princess royal*.

Daar de hybride zich gemakkelijker liet kweken en beter groeide dan hare ouders, werd zij spoedig gebruikt voor onderstam, waarop de zwakker groeiende geënt werden.

De Chef van de „Royal Exotic Nursery” zegt er van: sinds acht

jaren is *Rh. javanicum* op bovengenoemde hybride geënte, de geënte planten groeien niet slechts veel krachtiger, ze zijn mildbloeiender, ook de bloem is grooter en heeft eene intensiever kleur; dit verschijnsel is in genoemde kweekerij dagelijks waar te nemen, indien men de uit stek gekweekte planten van *Rh. javanicum* vergelijkt met de op *Pr. royal* geënte der zelfde soort.

(*Revue Horticole*  
No. 5 1893.)

w.

*Rhododendron javanicum*, waarvoor Miquel den Soendaneeschen naam van *Tjaveneh sorej burum* opgeeft groeit in de bergstreken op ongeveer 4000 vt.; dikwijls zag ik de plant vrij hoog in een *Rassamalaboom* met hare fraaie, oranjekleurige bloemen prijken. Filet geeft als inlandschen naam *Gaga mehra* op. Als groeiplaats van de witbloemige *Rh. jasminiflorum* geeft Miquel, Malakka op.

Ref.

---

#### HET BEMESTEN VAN ORCHIDEEËN.

Tot nu toe werd als regel aangenomen *Orchideeën* niet te mesten. Wel zijn er nu en dan proeven genoemen met verschillende meststoffen, o. a. hoornspaanders, die vooral in Duitschland veel bij potplanten worden aangewend, maar met zeer slechte uitkomsten. Orchideeënwortels, tenminste die der epiphytische soorten, zijn zeer gevoelig voor in ontbinding verkeerende stoffen; komen zij daarmee in aanraking, dan worden de toppen meestal zwart, en dikwijls sterven de wortels geheel af.

De heer Haupt te Brieg heeft nu proeven genomen met kunstmeststoffen en daarmee uitstekende resultaten verkregen.

Hij maakt eene oplossing van 400 gram salpeterzure kali, 80 gram salpeterzure ammoniak, 400 gram phosphorzure ammoniak en 10 gram salpeterzure kalk in twee liter water. Hiermede maakt hij oplossingen, welke 1/1000 tot 1/15000 deel zouten bevatten en giet daar voortdurend zijn planten mede.

De sterkte der oplossing, welke voor eene soort het meest geschikt is, kan men alleen door onderzoek te weten komen. Snel groeiende soorten kunnen eene veel sterkere oplossing verdragen dan langzaam groeiende. Blijven de wortelspitsen gezond, dan kan men

rekenen, dat de oplossing niet te sterk is. Vooral bij exemplaren op plankjes gekweekt was de uitwerking duidelijk zichtbaar; zoo waren een paar *Oncidium flexuosum* zeer krachtig ontwikkeld.

Aangezien *Orchideeën* over het algemeen langzaam groeien, moet men niet te spoedig zichtbare resultaten verwachten.

(*Ned. Tuinbouwblad*, No. 10, 1893.)

s.

---

## VERANDERLIJKHEID VAN HET GESLACHT VAN PLANTEN.

Dat niet zooals veelal beweerd wordt, het geslacht van eene plant steeds onveranderlijk is blijkt, o.a. uit de volgende waarnemingen van Schulz en Hildebrand.

Bij *Rhus Cotinus*, L. is het geslacht der bloemen aan dezelfde plant (het zelfde individu) in verschillende jaren soms verschillend.

Bij *Fraxinus excelsior*, L. (esch) varieert in verschillende jaren het geslacht der bloemen zelfs aan dezelfde takken van den zelfden boom.

(*Botan. Zeit* 1893, blz. 27).

k.

---

## INVLOED VAN BOUILLIE BORDELAISE OP DEN WIJNSTOK.

Onderzoekingen over den invloed, dien de bladeren van den wingerd ondergaan door besproeiing met *bouillie bordelaise*, werden voor korten tijd door Rumm ingesteld.

Een algemeen verschijnsel, dat ook Rumm persoonlijk waarnam, schijnt te zijn, dat na het besproeien met genoemd kopermengsel de bladeren eene veel intensiever groene tint aannemen, zoodat men reeds op een grooten afstand de tuinen herkennen kan waar gesproeid is en waar niet. Dit is niet alleen het geval met planten, die door *Peronospora* aangetast waren maar evenzoo met volkomen gezonde en onaangetaste exemplaren. Zoo waren de druiven aan de besproeide boomen een paar weken eerder rijp dan aan de niet besproeide, terwijl deze laatste ook eene geringere opbrengst gaven. Dit laatste tracht men daardoor te verklaren, dat

de donkerder groene kleur der bladeren eene krachtigere assimilatie dus eene krachtiger voeding der plant veroorzaakt.

De *bouillie bordelaise* kon door middel van wassching met gewoon water niet verwijderd worden, maar eerst gelukte dit na herhaald gebruik van verdund zoutzuur. Was dit volkomen en zorgvuldig geschied en werden de bladeren daarna verbrand en de asch spectroscopisch onderzocht, zoo bleek steeds dat koper daarin ten eenen male niet aan te toonen was. Dat desnietteenstaande het chlorophyl onder den invloed der besproeing met koper eene verandering had ondergaan, tracht Rumm te verklaren als gevolg van een „chemotaktische prikkel”, d.w.z. eene werking eener stof op eene andere, zonder dat beide met elkander in directe aanraking komen.

(Alvorens dit aangenomen mag worden, is het echter wel noodig, dat de laatst genoemde onderzoekingen nog eens herhaald worden. Ref.)

(Ber. d.d. bot. Gesellsch, 1893, Bd. XI, blz. 79).

j.

---

## BOSCHFLORA VAN TROPISCH AMERIKA.

*Eug. Warming*, de welbekende Deensche botanicus, stelt in de *Forhand liggerne vel de skandinaviske Naturforkes* 14. Node i *Koebenhavn den* 4.—9. Juli 1892 p 87—108 de aantekeningen te zamen, welke hij op twee reizen naar tropisch Amerika gemaakt heeft. De verhandeling luidt aldus: *Om Planterårten i het tropiske Amerika*.

De eerste reis van *Warming* naar tropisch Amerika had ruim 30 jaar geleden plaats en gold Brazilië, alwaar hij drie jaar verbleef. De tweede reis had kort geleden plaats en gold Venezuela en de Antillen.

Aan *Warming's* verhandeling is het navolgende ontleend:

Hetgeen in een *tropisch* oerwoud allereerst onze aandacht trekt is het buitengewoon groot aantal plantensoorten, waaruit zulk een woud bestaat, zoomede het betrekkelijk zeldzame voorkomen van de meeste species. Vandaar de groote verschillen in systematische samenstelling van tropische oerwouden, verschillen, welke door *Warming* met cijfers toegelicht worden.

Het door W. nauwkeurig onderzochte gebied rondom Lagoa Santa (Brazilië) bedroeg ongeveer 3 vierkante mijlen. Dit gebied bestaat tendeele uit oerwoud, tendeele uit grasvlakten met secundair (?) bosch. Op deze vlakte vond bij 2600 soorten van vaatplanten en vermoedt, dat dit getal wel 3000 zal bedragen.

Op eene even groote oppervlakte zou men zelfs op de vruchtbaarste gronden in de gematigde luchtstreken hoogstens  $\frac{1}{4}$  van dit getal soorten vinden. In geheel Denemarken met eene oppervlakte van 700 vierkante mijlen wordt nog niet de helft van het aantal vaatplanten gevonden, dat in Brazilië op 3 vierk. mijlen voorkomt.

De drogere standplaatsen zijn met graswildernissen (? ref.) bedekt, waarin een 90 tal lage, kromme boomsoorten staan. De vochtige standplaatsen zijn met een hoogstammig bosch begroeid, dat uit een 400 tal verschillende boomsoorten bestaat. Deze laatste species zijn geheel verschillend van de boomsoorten der dorre graswildernissen (*campos savannen*).

Het aantal species waaruit de verschillende „bosschen” en „struikwildernissen” bestaan is zeer verschillend al naar gelang van de geaardheid van de standplaats. De nog slechts kleine stukken oerwoud nabij Lagoa Santa bestaan uit een veel grooter aantal soorten dan de veel meer uitgestrekte struik- en graswildernissen. Uit het onderstaande overzicht voor Brazilië blijkt dit nader:

	soorten van	geslachten
	vaatplanten	
oerwoud .....	1600.....	364
gras- en struikwildernissen...	800.....	80

Hoe nauw het verband is tusschen het watergehalte van grond en lucht der standplaats en den rijkdom aan plantensoorten blijkt o. a. nader uit de volgende woorden van Warming:

„Dasz es die Feuchtigkeit allein ist, die hier die Vertheilung von Wald und Campos ausschlaggebend wirkt, dürfte ausser Zweifel sein, weil die sonnstigen Klimatischen und Bodenverhältnissen für beide Vegetationsformen völlig gleich sind”.

(*Botan. Centralblatt*

*Bd.* 58; 1893 p. 408).

k.

---

#### PUBLIEKE TUINEN IN DE TRANSVAAL.

In onderstaand tijdschrift komt een opstel voor van den heer



Adlam, superintendent van de tuinen en openbare wandelplaatsen te Johannesburg in de Transvaal. Het schijnt dat onze Afrikaansche stamgenooten ook wat doen in dit genre. In genoemde plaats wordt een nieuw park voor het publiek aangelegd groot 17 hectaren. Dit park wordt omheind door eene haag van *Cupressus macrocarpa*, de boomen voor schaduw zullen in hoofdzaak bestaan uit *Eucalyptus globulus*, *E. robusta*, *Pinus insignes*, *Casuarina tenuissima*, *Acacia dealbata* en *melanoxyton*, *Platanen* enz. Ook de Europeesche eik schijnt er te groeien.

(*Gardeners' Chronicle*  
No. 325 vol XIII).

w.

---

### EENE BEROEMDE OLIE.

Onder den naam van „olie der honderd planten” is in Engelsch-Indië een extract bekend, dat bereid wordt uit niet minder dan drie honderd verschillende planten en een afdoend geneesmiddel heet te zijn tegen tal van ziekten, zelfs van zulke, die anders ongeneeselijk genoemd worden.

De naam „olie der honderd planten” wordt er ook aan gegeven, o. a. in Pondicherry, omdat men meestal slechts dat aantal planten gebruikt (in plaats van het drievoud, zooals het schijnt te behooren) om reden dat de bereiding uit een zóó groot aantal planten er zooveel omslachtiger door wordt. De werkzaamheid der olie schijnt er niet minder om te zijn, maar of die tweehonderd, welke dan weggelaten worden, geheel zonder uitwerking zouden zijn is al even moeielijk te beantwoorden als de vraag of er onder de overblijvende honderd misschien nog overtollige zijn.

De Heer Sadei van wien de volgende gegevens afkomstig zijn, besteedde een geheel jaar aan de bereiding der volmaakte olie en dit kostte hem niet minder dan 300 francs!

De benoodigde bestanddeelen zijn de volgende:

I. 230 planten in haar geheel, (waaronder verschillende soorten van *Aloë*, *Ocymum*, *Cassia*, *Ruta*, *Abrus*, *Cannabis*, *Solanum*, *Piper*, *Alpinia*, *Citrus*, *Mirabilis jalapa*, *Mentha piperita*.),

II. Schors van 15 boomen (als: *Nerium*, *Acacia* e. a.),

III. Wortels, knollen en bollen van 18 planten (als *Curcuma*, *Zingiber*, *Allium*, *Ricinus* enz.),

IV. Zaden van 18 planten (*Sterculia foetida*, *Cassia*, *Cardamomum*, *Hyoscyamus*, *Ricinus communis*, enz.),

V. Hout van *Santalum album*, *Erythroxylon* en *Swietenia febrifuga*,

VI. Bloemen van *Crocus sativus*,

VII. Bladeren van twee *Cucurbitaceën*,

VIII. Vruchten van 5 planten, w. o. *Strychnos* en *Citrus*,

IX. Melksap van 15 planten, w. o. *Euphorbia*, *Carica Papaya*, *Cocos*, *Ricinus* enz.; waarbij nog komen de volgende stoffen van dierlijken oorsprong:

X. Aftreksel van de stoffen gevonden in de maag van de geit, koe en ezelin,

XI. Melk van dezelfde dieren,

XII. Urine, eveneens van dezelfde dieren,

XIII. Muskus, en galsteenen van koeien of ossen.

De bereiding van die kostbare olie is verre van gemakkelijk en vereischt veel tijd.

Elk der hierboven genoemde planten of plantendeelen moet *afzonderlijk* in een ijzeren retort gedestilleerd worden, nadat zij eerst goed in de schaduw gedroogd zijn.

De verschillende zoo verkregen oliën moeten in bepaalde verhoudingen en in bepaalde volgorde gemengd en daarna in een ijzeren pot te samen gekookt worden. Dit moet echter noodzakelijk geschieden boven een vuur van hout afkomstig van *Thespesia populnea*, of ook van *Azadirachta indica*! Nadat het koken afgelopen is, wordt de olie in goed gekurkte flesschen overgebracht, die daarna, om te bekoelen, gedurende veertig dagen moeten blijven staan in ongepelde rijst (gaba)!

Daarna is ze voor gebruik gereed en doet wonderen. De behandeling van zieken met deze olie is zeer eenvoudig, zij werkt laxeerend, en gedurende de kuur moet men zich onthouden van tamarinde, van zeevisch en van sterke dranken en bovendien „mener une vie chaste!”

Naar gelang van den aard der ziekte kan men ook wat arsenik of zouten aan de olie toevoegen.

Melaatschheid wordt in 40 dagen genezen, door den zieke elken morgen te geven 10 Gr. dier olie gemengd met 10 Gr. honig en 40 Gr. melk van eene vrouw (die echter een witte of geelachtige huidkleur moet hebben). Tegen den beet van vergiftige dieren helpt de olie ook uitstekend.

Met de beschrijving der eigenschappen dier olie zou men boekdeelen kunnen vullen; zij helpt alleen niet tegen epidemische ziekten.

De 300 planten, voor de bereiding der olie benodigd, zullen uitvoerig beschreven worden in een werk, dat door den Heer Sada zal uitgegeven worden onder den titel „*Flore medicale*”, dat eerst na tal van jaren gereed zal zijn en dan 200 francs moet kosten.

(*Le Monde des Plantes*, T. II,  
Avril, Supplément 1893).

j.

---

### ORANJEBLOESEM-(NEROLI) OLIE.

De prijzen van deze olie zijn door de sterke vorst, die de boomen beschadigd heeft, ongeveer 20 % gerezen. Verder wordt bericht, dat de kwekers van oranjeboomen een „ring” gevormd hebben om de destillatie van neroli-olie en oranjebloesem-water zelf ter hand te nemen. Elke deelnemer levert zijne geheele productie aan de vereeniging, die op een opbrengst van 600 KG. neroli-olie en 600,000 KG. oranjebloesem-water rekent. De olie zal tegen 300 frs. per KG. en het water tegen 0.50 frs. per Liter verkocht worden. Daardoor zal voor de bloemen 0.65 frs. per KG. (tegen 0.35.—0.50 vroeger) betaald en waarschijnlijk nog 7—8 % dividend uitgekeerd kunnen worden.

Het is aan de firma Schimmel & Co. gelukt langs chemischen weg eene stof te bereiden, die den geur van oranjebloesem bezit, en die zij in den handel brengt onder den naam van neroli 1<sup>a</sup> crijst. Het Neroli doet zich voor als sneeuw witte, schubvormige kristallen, die in spiritus en in vette en aetherische oliën oplosbaar zijn. Voor parfumeeren van zeep en bij de bereiding van Eau de Cologne is het uitermate geschikt.

*Schimmel & Co's*  
*April Bericht* 1893.

r.

---

### WELRIEKENDE OLIËN.

In deze tijden van microben en bacillen, waar gezocht wordt naar antiseptische en desinfecteerende middelen, blijkt het, dat de ouden reeds in het bezit waren van middelen even krachtig als de

door de moderne wetenschap gevondene. Deze middelen waren van plantaardigen oorsprong, en de krachtigste zijn uit Indië afkomstig; de certe plaats neemt zeker de kaneel-olie in, bereid uit de z.g. *Ceylonsche kaneel*, *Cinnamomum zeylanicum*. De desinfecteerende werking dezer stof is zoo krachtig, dat zij typhus bacillen in 12 minuten doodt, terwijl de sterkste der tegenwoordig in gebruik zijnde desinfectie middellen, sublimaat, zulks in 10 minuten doet.

Germack maakte eene studie van de wijze, waarop de oude Egyptenaren de lijken mumificeerden; hij onderzocht mumies, die minstens drie duizend jaar oud en nog in zeer goeden staat waren. Hij bevond, dat de voornaamste middelen, door hen gebruikt om dit resultaat te bereiken, bestonden in het inbrengen in het lichaam van aromatische plantaardige stoffen, en het gebruik van verbanden, die met verschillende tincturen doortrokken waren. Dr. Hunter slaagde er in lijken te mumificeeren door in de arteriën eene oplossing van venetiaansche terpeutijn te brengen afkomstig van *Pistacia terebinthus*, verder gebruikte hij verschillende tincturen, o.a. van *Lavendel*, *Rozemarijn*, en *kamillen*.

Verschillende dezer plantaardige tincturen vormden de basis der verbanden en zalven door de oude geneeskundigen gebruikt van af Hippocrates, Celsus, Galenius, Aetius tot Ambrosius Paré en Fabricius d' Aquapendente.

Twee Lyonsche natuurkundigen, de heeren Cadéac en Albin Mounier, vonden terwijl zij in de oude geneeskundige geschriften zochten, het receptboek van den beroemden Andromachus, den geneesheer van Nero en een bekend schrijver over therapie dier dagen. In genoemd boek vonden zij over de veertig stoffen vermeld, op eene na alle van plantaardigen oorsprong. Yzersulphaat, opium, en twee en veertig aromatische plantaardige stoffen waren de middelen, waarmede de geneeskunde lang voor en ook nog lang na den tijd van den schrijver werkte.

De heeren Cadeac en Meunier bestudeerden verder de desinfecteerende werking van verschillende dezer plantentincturen, zij bevonden ook de essence van *Cinnomomum zeylanicum* de krachtigste, deze doodde de typhus bacil, zooals straks reeds gezegd is in 12 minuten, daarop volgde *kruidnagel olie* van *Caryophyllus aromatica* in 25 m. *Thym* in 35 m, *Verbena officinalis* in 45 m. *Geranium* in 50 m., *Patchoeli* en 80 m. *absinth* en 4 uur en *Sandelhout* in 12 uur.

De heer Chamberland heeft aangetoond, dat de dampen dezer aromatische plantenstoffen dezelfde krachtige desinfecteerende werking hebben; indien deze onderzoekingen in de werkelijkheid blijken juist te zijn, dan hebben deze middelen nog eene groote toekomst, en zal het gebruik van welriekende plantenstoffen nog sterk toenemen, hetgeen natuurlijk niet in het minst ten bate komt van de reeds zoo uitgebreide cultuur van de aromatische planten.

(*Gardeners' Chronicle*  
N<sup>o</sup>. 313 Vol. XII.)

w.

---

### ZOETE MAIS.

Er is in dit tijdschrift reeds meer gewezen op de z. g. *zoete mais sugar corn*, die voor de Amerikanen als eene delicatessie geldt en zulks ook werkelijk schijnt te zijn.

De firma Henderson & Co. brengt nu en dan nieuwe en betere variëteiten in den handel, de laatste nieuwigheid heet *Country gentleman*. Hij zegt er van: de sedert korten tijd zooveel verspreide zoete mais, *Nec Plus Ultra*, had een gebrek, de kolven waren te klein. Door zorgvuldige teeltkeuze hebben we haar nu zoover gebracht, dat zij kolven van gewone grootte heeft. Deze nieuwe variëteit wordt nu onder genoemden naam in den handel gebracht. De vruchtstengel is zeer dun, zoodat de zaden lang zijn, de kleur der korrels is bijna zuiver wit, maar het voornaamste is de smaak, die buitengemeen zacht en zoet is.

In de Catalogus van Henderson komen nog eenige nieuwe variëteiten voor, die op echt Amerikaansche wijze aanbevolen worden.

Het is hier misschien niet zoo algemeen bekend, dat de Amerikanen de nog niet geheel rijpe mais eten, en dat zij daarvoor soorten hebben, die bijzonder zoet van smaak zijn.

Vroeger hebben we te Buitenzorg wel proeven genomen met *sugar corn*, die niet tot een bevredigend resultaat leidden. De plantjes, die uit het zaad ontkiemden, waren voor ons klimaat te zwak, er kwamen zeer kleine kolven aan. Nu er krachtiger groeiende soorten, zooals de bovengenoemde *Country gentleman* gekweekt zijn, zoude de proef nog eens te herhalen zijn, te meer daar zoo de invoer gelukte, wij eene nieuwe, lekkere groente gewonnen zouden hebben.

(*Gartenflora* No. 5—1893).

w.

---

### STRAATPLAVEISEL VAN KLAPPERVEZEL.

Alweer een nieuw, nuttig gebruik van de klappervezel, die hier in zulke groote hoeveelheden te krijgen is. De vezel wordt met groote drukking in blokken samengeperst, zij ligt verticaal. De blokken worden gedompeld in teer, creosoot of eenige andere dergelijke stof. Zij worden besmeerd met teer vermengd met zand, roode cement enz. en door stevige banden verbonden. Zij worden verkocht te Londen door J. Hart Davies 186 Fleetstreet en door J. Mc. Donnel, Chilaw, Ceylon.

(*Gardener's Chronicle* No. 325 vol, XIII).

iv.

---

### EEN BOTANISCHE TUIN IN NEW-YORK.

Van tien plantenliefhebbers heeft de heer J. Pierpoint Morgan de benodigde 250.000 dollars gekregen, die hij voor de uitbreiding van den Botanischen tuin te New-York noodig acht. Met dit geld krijgt de tuin eene uitbreiding van 250 acres. Voor de gebouwen wordt nog een millioen dollars berekend, de algemeene opinie is, dat hij ook dit kapitaal wel bij elkander zal krijgen.

iv.

(*Gardeners' Chronicle*  
No. 325 Vol. XIII).

---

### EENE NATIONALE BLOEM VOOR NEDERLAND.

Men is tegenwoordig in de Nederlandsche tuinbouwbladen druk bezig met het zoeken naar eene nationale bloem voor Nederland. De redactie van „Floralia” nam het initiatief daartoe, en reeds vele pennen werden er door in beweging gebracht. Zoo werden reeds als zoodanig voorgesteld: *Erica* (*Calluna vulgaris*), *Phlox decussata*, *Specularia Speculum*, *Nymphaea alba*, enz., doch die, welke de een wenschte, werd terstond door een ander om de eene of andere reden weer afgekeurd.

De Heer Leonard A. Springer zal wel gelijk hebben in zijn opstel in het Nederlandsche Tuinbouwblad van 6 Mei 1893, waarin hij de geheele zaak als eene illusie beschouwt. Eene bloem wordt niet tot „nationale” bloem verheven op voorstel van eenige personen.

Daartoe zou een beweegreden noodig zijn, die het geheele volk aangaat. Zoo werd b. v. *Nymphaea Lotus* om godsdienstige redenen door de oude Egyptenaren vereerd; evenzoo *Nelumbium speciosum* door de Indiers.

8.

### GAZON IN DE SCHADUW.

Onder boomen, die zware schaduw geven, is het dikwijls moeielijk, zoo niet onmogelijk om goed gazon te krijgen, hoeveel moeite men ook doet, men slaagt meestal niet. Op verschillende wijzen heeft men getracht dit euvel te verhelpen; indien de ruimte waarmede men te doen heeft niet te groot is, kunnen eenige soorten *Selaginella's*, *Pakoe-raneh* dienst doen; deze planten vereischen echter veel zorg en kunnen geen droogte verdragen, zoodat de aanplant er van lang niet overal slaagt.

De heer Ed. André bezocht niet lang geleden den Botanischen tuin te Rio-Janeiro en vond daar onder boomen met zware dichte kruinen, een zeer goed gazon van een elders weinig bekende grassoort. Het was de uit Nieuw-Holland afkomstige *Oplismenus imbecillis* <sup>1)</sup>, die in Rio-Janeiro goed groeide.

Wij bezitten van genoemde *oplismenus* eene bonte variëteit, het is een kruipend grasje met overlansche witte strepen op de blaadjes en hier ook wel bekend onder den naam van *Panicum variegatum*, dat soms wel voor randen maar meer in potten gekweekt wordt. Bonte grassen geven geen mooi gazon, want een eerste vereischte is, dat het gazon eene frissche groene tint heeft. De groenbladerige plant is hier niet, en het gaat voor zoover ik gezien heb met haar niet, zooals met vele andere bontbladerige planten, die wel eens terugslaan naar de oorspronkelijke soort, dat er namelijk nu en dan een takje aankomt met groene bladeren, was zulks het geval, dan zouden we door dit takje te stekken, de type kunnen krijgen.

Ofschoon de blaadjes wat grof zijn, zegt de heer André, vormen zij toch een goed gazon op plekken waar geen andere voor het doel geschikte grassen kunnen groeien.

De plant geeft te Rio-Janeiro geen zaad, de bontbladerige doet het hier ook niet: de vermenigvuldiging door stekken gelukt echter

<sup>1)</sup> Imbecillis, is letterlijk vertaald, zwak van lichaam, naar de tengere stengels, die gewoonlijk naar den grond buigen.

zeer goed. Men gebruikt daarvoor takjes, legt die op een afstand van circa 10 c.M. van elkaar in den grond; spoedig bewortelen ze, stoelen uit en bedekken den bodem geheel.

(*Revue Horticole* No. 1—1893).

w.

## HET BEGIETEN VAN PLANTEN IN POTTEN.

Het met zorg water geven aan de planten, op den tijd, waarop zij dat noodig hebben, is ongetwijfeld een eerste vereischte om haar gezond en frisch te houden. Deze arbeid vordert daarom eene bijzondere oplettendheid.

Zij, die meenen dat het met gieten er zoo precies niet op aan komt, zien zich in de resultaten bijna zonder uitzondering teleurgesteld, soms gieten ze te veel, een ander maal te weinig of geven aan alle planten een even groote dosis water, zonder eerst te zien of zulks wel raadzaam is.

Het eene zoowel als het andere is verkeerd, want het gieten dient geregeld te worden naar de behoefte der planten.

Lang niet alle planten hebben eene gelijke hoeveelheid water noodig. Over het algemeen kan men van onze potgewassen zeggen, dat zij steeds matig vochtig gehouden moeten worden, zij mogen wel eens wat opdrogen, dan hebben ze echter onmiddellijk aan eene flinke begieting behoefte. De aarde in den pot mag nooit tot stof worden en zoodoende haar gewicht verliezen, wijl de voedende bestanddeelen, die er in zijn, daardoor te veel verloren gaan.

Het best overtuigt men zich of gieten noodig is door met een sleutel of ander hard voorwerp tegen den pot te kloppen. Verneemt men daarbij een harden klank, dan moeten de planten begoten worden, is de klank dof, dan is het begieten nog niet noodig.

Giet men te dikwijls maar telkens weinig, dan loopt men gevaar, dat alleen het bovenste aardlaagje vochtig blijft, en de wortels, die zich onder in den pot bevinden, loopen gevaar te verdrogen. Het is beter de planten met iets grooter tusschenpoozen eene ruime hoeveelheid water toe te dienen.

Iets wat vermeden moet worden is de onderdompeling der potten b.v. in een emmer of ton met water. Door een herhaald begieten bereikt men het doel beter. In het eerst levert het zorgvuldig begieten zeker eenige moeilijkheid op, maar na oefening en met oplettendheid wordt het gemakkelijker.



Het meest geschikte water om te begieten is regenwater, als dit niet te krijgen is kan ook slootwater gebruikt worden, bij het begieten met dit laatste vermijde men echter zorgvuldig de bladeren te raken, door deze dan vuil worden en de plant ontsieren.

Als regel kan gelden, dat planten, die hard groeien en vele bladeren maken, meer water noodig hebben dan de minder krachtig groeiende en minder bebladerde planten.

Een bekend hulpmiddel om de planten vochtig te houden is ze met de voeten in een bakje met water te plaatsen waardoor ze zich zelf van water voorzien.

De meeste planten gaan te gronde door te veel vocht of te groote droogte, indien men er slechts in slaagt op den middelweg te blijven, krijgt men met de meeste planten zeker goede resultaten.

(*Sempervirens* N<sup>o</sup>. 14—1893).

*w.*

---

#### ENGELSCHE STIJL IN DEN AANLEG VAN DEN TUIN.

Sedert het begin der achttiende eeuw heeft de kunst van het aanleggen van tuinen groote vorderingen gemaakt; zoo worden in onderstaand tijdschrift eenige korte mededeelingen gedaan over den z. g. Engelschen stijl, die echter voor ieder ander land van toepassing zijn. Ofschoon in Engeland veel, zelfs buitengewoon veel aan de tuinen gedaan wordt, vermeen ik toch dat de genoemde stijl niet speciaal Engelsch is.

Tot de 18<sup>e</sup> eeuw was het aanleggen van tuinen het werk der architecten, onder wier leiding ook de gebouwen gemaakt werden. De in dien tijd toegepaste methode noemde men den Geometrischen stijl, de grond werd eenvoudig als een plat vlak beschouwd, waarop evenals bij de bouwkunst rechte lijnen getrokken werden. Rechte wegen, die in scherpe of rechte hoeken in elkander liepen, zuiver ronde, ovale of langwerpige gevormde vakken, terrassen waarop banken werden geplaatst, terwijl ook de boomen en heesters zoodanig gesnoeid werden, dat zij door regelmatige lijnen begrensd werden. Het was alles kunst en wel de kunst van den bouwmeester, die al het losse en bevallige in de natuur aan banden legde en in regelmatige vormen dwong.

Het kon niet uitblijven of er moest reactie volgen, een geheele ommekeer kwam tot stand. Bij de nu gevolgde methode werd de natuur getrouw nagebootst, het gemak werd opgeofferd aan dezen

wilden stijl. Regelmaat en symetrie werden niet meer erkend, in de plaats hiervan kwamen oneffene, onregelmatige terreinen, curieuze en stoute vormen, stroomend water, nagmaakte ruïnen, grotten enz. Het ensemble maakte dikwijls een aangename indruk, het was echter te wild, en het werkte onrustig op den beschouwer.

In de negentiende eeuw begonnen er zich nieuwe beschavende invloeden te doen gelden. De vrede, de groote vooruitgang in handel en scheepvaart, de versnelde gemeenschapsmiddelen, de grootere rijkdom zoowel van enkele personen als van gemeenten, deden behoefte aan luxe ontstaan en werkten verfijndend op den smaak; onder die toestanden ontstond de in onderstaand tijdschrift genoemde Engelsehe stijl.

Deze stijl heeft gebogene zacht vloeiende lijnen en vermijdt zooveel mogelijk scherpe hoeken, terwijl de schoonheid en verscheidenheid in vormen het doel is. Men vergeete niet, dat rechte lijnen in dezen stijl volstrekt niet uitgesloten zijn, zij moeten echter in verbinding staan met de woning of met eenig ander gebouw, zooals oranjerie of bloemenkas, hier kunnen zij als het ware den overgang van de rechte lijnen der gebouwen in de meer vrije van de natuur vormen. Het is de stijl, die kunst en natuur vereenigt, die de ruwheid der ongebreidelde natuur verzacht en verfraait.

Het is niet gemakkelijk regels voor deze kunst te geven, maar de leerling, die er zich op toelegt en die gevoel voor het schoone en wat aanleg voor kunst heeft, zal spoedig vorderingen maken.

Er zijn wel eenige principes, die altijd voor oogen gehouden moeten worden; eenvoud in de lijnen, die de grenzen tusschen gazons, wegen en heester- en bloemvakken vormen, moet op den voorgrond staan, toch mag deze eenvoud niet eentonig worden, afwisseling moet er zijn. Deze lijnen moeten bevallige en sierlijke wendingen maken, en de beplanting mag niet te overloedig zijn. Verder dient op het gemak gelet te worden, zonder te veel onnoodige wendingen moet het pad van den eenen kant van den tuin naar den anderen loopen. Er is nog eene andere omstandigheid waarop gelet moet worden: iedere tuin, hetzij groot of klein, heeft iets karakteristieks in overeenstemming met zijne omgeving, dat niet over het hoofd gezien mag worden. Minder fraaie uitzichten bedekt men door het planten van boomen en heesters, op andere

plaatsen is een vrij uitzicht wenschelijk, zoo moet er wel degelijk met de omgeving rekening gehouden worden.

(*Gardeners' Chronicle* No. 333 — *Vol. XIII*).

*w.*

### HET KUNSTMATIGE KLEUREN VAN BLOEMEN.

Het kunstmatige kleuren van afgesneden bloemen is niets nieuws. Zoo is het reeds lang bekend, dat *Dahlia's*, *rozen*, *Petunia's*, enz., gedeeltelijk ontleurd (wit gemaakt) kunnen worden door ze bloot te stellen aan zwaveldampen.

Laat men dampen van ammoniak op rozen en violet gekleurde bloemen inwerken, dan worden deze groen; gele bloemen blijven onveranderd, witte worden geel. Bij de paarse *Lathyrus odoratus*, „*pois de senteur*”, wordt zodoende de vlag (het bovenste bloemblad) donkerblauw, de overige bloemdeelen lichtgroen; bij *Diclytra spectabilis*, „*gebroken hartjes*”, worden de buitenste, rose gekleurde bloembladeren metaalgrijs, het witte gedeelte geel. Bloemen, op deze wijze behandeld, nemen na eenigen tijd haar oorspronkelijke kleur weer aan. Om een snellere uitwerking te verkrijgen kan men ze ook in ether dompelen, waarbij een weinig ammoniak gevoegd is.

Sommige rozen, papavers, klaprozen, *Pelargoniums* worden, als men ze in een basische vloeistof dompelt, eerst blauw, daarna groen; een zuur kleurt ze helder rood. Op deze wijze behandeld verwelken de bloemen echter zeer spoedig.

Van meer belang schijnt het kleuren van bloemen door middel van aniline te zullen worden. De afgesneden bloemen worden daartoe met de stelen in eene oplossing daarvan geplaatst, en het water voert de kleurstof mee naar de uiterste deelen der bloemen. Zoo werden in den afgeloopen winter te Parijs verschillend en zeer gelijkmatig gekleurde seringgen vertoond. De mooiste kleuren waren licht azuurblauw, goudgeel, chroomgeel, aalbessenrood en zalmrood. De bladeren, stengels, bloemstelen, kelken, in één woord alle groene deelen, hadden hun natuurlijke, groene kleur behouden.

Het is vermeldenswaard, dat het hout niet dezelfde tinten vertoonde als de bloemen; bij de goudgele bloemen was het hout oranje, bij de chroomgele lichtoranje, bij de helder roode violet, bij de blauwe paarsblauw en bij de zalmkleurige karmynrood gekleurd.

(*Revue horticole* No. 6, 1893).

*s.*

## VERNIETIGING VAN DE VELDWANTS, BISSUS LEUCOPTERUS DOOR INFECTIE.

Evenals door de infectie met de muizentyphus bacil, de muizenplaag bestreden wordt en de ook zooveel schade aanbrengende engerlingen met min of meer succes door infectie vernietigd worden, is in het Mississippidal eene dergelijke reeds sinds eenige jaren in gebruik, tot bestrijding van de bovengenoemde veldwants.

In sommige jaren richt dit insect in de koren- en maisvelden in genoemde streken groote verwoestingen aan, het valt dan met millioenen op genoemde akkers neer en laat van den te verwachten oogst weinig of niets over. Niettegenstaande alle bemoeiingen had men tot vóór korten tijd nog geen werkzaam middel tegen deze kwaal gevonden.

Reeds in 1865 werd door dr. H. A. Shimer het plotseling verdwijnen van deze talrijke schare kleine vijanden opgemerkt, het bleek hem, dat eene zeer snel verloopende dodelijke ziekte, die hij met cholera vergeleek, de insecten aantastte.

S. A. Forbes, entomoloog van den staat Illinois, bevestigde na jarenlange waarnemingen het vermoeden van Shimer, hij toonde als oorzaak der ziekte bij de wantsen een bacterie (*Micrococcus*), die hij in grooten getale in de doode insecten vond; in 1888 vond hij ook een schimmel als ziekte veroorzakend medium in de doode wantsen. De eer echter om uit deze opmerkingen praktische resultaten verkregen te hebben, komt aan den Directeur van het proefstation van Kansas, Prof. T. H. Snow, toe. De ziekten der wantsen werden in het begin in het laboratorium bestudeerd, de infectie-proeven eerst in het klein later in het groot gaven zulke goede resultaten, dat in 1891 de Staat een voldoende bedrag toestond, om de proef in het groot op de aangetaste velden te herhalen.

De veldwantsen worden geïnfecteerd door drie ziekte verwekkende parasieten. Het algemeenst is de reeds bovengenoemde bacil, *Micrococcus insectorum* Burill; deze bestaat uit zeer kleine min of meer afgeronde staafjes, die somtijds tot lange slangvormige snoeren vereenigd zijn; de *Micrococcus* ontwikkelt zich het beste bij warm zomerweer. De tweede reeds door Forbes gemelde parasiet is een schimmel *Sporotrichum (Botrytes) globuliferum* Spegazzini, deze ontwikkelt zich reeds in het voorjaar en bestaat uit een draadvormig weefsel, dat kleine trosjes kogelvormige sporen draagt.

De door deze schimmel aangetaste wantsen worden met een wit wollig vilt overdekt. De derde ziekteveroorzakende parasiet gelijk veel op de Vliegenschimmel *Empusa muscae*, die in het najaar de huisvliegen doodt, hij komt als kleine, grijze wratjes op de zieke wantsen voor, ontwikkelt zich eerst in den zomer en schijnt de minst actieve te zijn.

Ofschoon de infectie door z. g. reïnculturen nog niet gelukt is, is de ziekte echter zeer gemakkelijk van het eene levende of doode individu op het andere over te brengen.

Van een praktisch standpunt is het laatste van groot gewicht; niet slechts wordt de ziekte van het eene insect gemakkelijk op het andere overgebracht, maar ook de kisten waarin zieke wantsen geweest zijn brengen de infectie na een jaar nog op gezonde dieren over. De buitengewoon snelle werking van infectie is zeer opmerkenswaardig; bij de proeven op het land bleek het dat de wantsen den vierden dag na de infectie al niet meer aten, onrustig heen en weer liepen, of, indien de *Micrococcus* de hoofdoorzaak der ziekte was, verzamelden zij zich tot soms vuistgrote hoopen. Is daarentegen de schimmel (*Spotrichum*) de hoofdoorzaak, dan liggen de witbehaarde lijken bij duizenden op den akker.

De praktische methode waarop de insecten geïnfecteerd werden, was de volgende: Iedere planter, die zich tot het proefstation om hulp wendde, moest een voldoende aantal gezonde wantsen zenden, zij werden gewoonlijk in blikken dozen verpakt, waarin zich geen aarde maar eenig groen voeder bevond. De ingezonden wantsen werden nu in het proefstation met zieke individuen in groote houten kisten gedaan, waar een verblijf van 36 tot 46 uur voor de infectie voldoende was, waarna ze weer in de blikken dozen teruggezonden werden.

Zoodra de planter de geïnfecteerde wantsen van het proefstation terugkrijgt, doet hij ze in een houten kist, ongeveer 1 M. lang 0.7 M. breed en 0.15 M. hoog, die van binnen met gewoon water bevochtigd wordt, terwijl de bodem met jong groen koren bedekt wordt. Hij doet er nu een aantal levende wantsen bij in, voor een kist van bovengenoemde afmetingen is één Liter niet te veel, zij worden er twee dagen ingelaten, terwijl het groene voeder nu en dan ververscht wordt.

De helft van de zoo geïnfecteerde wantsen word over het veld verdeeld, vooral op plaatsen waar de insecten het meest

voorkomen; in de kist worden weer gezonde gedaan. Deze operatie wordt om de twee dagen herhaald, tot het uitsterven van het invasie-leger verdere moeite overbodig maakt.

In 1891 werden op verzoek aan meer dan 2000 personen geïnfecteerde wantsen gezonden, van 1399 kwamen min of meer uitvoerige berichten. Van deze deelden 1072, dus bij de 80% zeer gunstige resultaten mede, van de overigen waren 147 twijfelachtig en 181 zonder gevolg.

De Regeering had eene uitgaaf voor het nemen der proeven van *f* 6000.—, waar tegenover reeds in het eerste jaar eene winst aan den oogst ter waarde van *f* 480.000,— stond. Hierbij komt nog dat de resultaten in Kansas gekregen, nu ook in andere Staten toegepast worden.

(*Gartenflora Heft* 8 — 1893.)

*w.*

---

#### PLANTEN ALS MIDDEL OM IJZER IN TE NEMEN.

Viaud, een jong Fransch veearts, is op het denkbeeld gekomen, geneeskrachtige stoffen eerst door planten te laten opnemen en daarna deze laatste als groenten door de patienten te laten nuttigen. Hij ging daarbij van de veronderstelling uit, dat geneesmiddelen vooraf tot onderdeelen van plantaardig voedsel gemaakt, gemakkelijker en beter door de menschelijke spijsverteringsorganen zouden worden opgenomen.

Viaud heeft ijzerhoudende salade, andijvie en waterkers gekweekt. Deze groenten behouden, als salade gebruikt, den natuurlijke smaak, terwijl zij tegelijkertijd, o.a. ter bestrijding van anemie, als zeer nuttig geneesmiddel worden aanprezen.

Het schijnt gewenscht dit nieuw soort medicatie onder benifice van inventaris te aanvaarden.

(*Revue Horticole*, No. 10, 1893.)

*t.*

---

#### ÆGLE MARMELOS CORR MADJA.

Bovengenoemde vruchtboom, die volgens Miquel op verschillende plaatsen in Zuid-Azië voorkomt, o. a. ook op Java en Timor is hier niet zeer in aanzien. Geheel het tegenovergestelde is in Britsch-Indië het geval, zooals blijken kan uit het volgende, aan onderstaand tijdschrift ontleend. Filet geeft er als inlandschen naam

van op, *Bilak* Maleisch en Balineesch, *Madja*, Maleisch en Javaansch: hij zegt er van: volgens sommigen geeft een aftreksel van den wortel en den bast bij hypochondrie, melancholie en hartsbezwaren, volgens anderen tegen gestoorde spijsvertering en andere aandoeningen van het darmkanaal. De bladeren en bloemen gebruikt men tegen asthma en krampziekten. Op Java geeft men de bladeren inwendig aan paarden tegen wormen en uitwendig op wonden, door het drukken der zadels ontstaan. De vrucht wordt met een huis-houdelijk en een geneeskundig oogmerk als lekkernij en als extract, siroop, conserf enz. bij diarrhiee en chronische dysenterie genuttigd.

Miquel geeft als inlandsche namen op: *Tangkoeloe*, Maleisch en *Madja*, Javaansch, hij zegt: het is een beroemd geneesmiddel tegen dysenterie.

Men zou zeggen: een boom met zooveel nuttige eigenschappen moest hier overal aangeplant zijn, de waarheid is dat hij wel is waar hier en daar in den tuin gevonden wordt, maar lang niet algemeen bekend is.

In Britsch Indië wordt van de *Madja*, daar *Beal*-fruit geheeten, veel meer werk gemaakt, ook in Australië verwacht men voordeel van den aanplant van dezen boom, zooals uit het volgende blijkt, dat ik uit onderstaand tijdschrift overneem.

De boom komt in het wild meestal op droge, heuvelachtige terreinen voor, hij wordt op de westelijke hellingen van het Himalaija gebergte tot op 4000 v. hoogte aangetroffen. De groote, witte bloemen zijn zeer welriekend, en de vruchten zijn rond of langwerpig — er zijn twee variëteiten, die in hoofdzaak door den vorm der vrucht verschillen.

De schil is hard en dik, maar kan gemakkelijk van de vrucht genomen worden. Het rijpe vrucht vleesch is bleek oranje, somtijds in eene zachte vleeschkleur overgaande, het is welriekend en smaakt heerlijk, een eetlepel er van op een glas water, geeft een lekkere, oranjeleurige sorbet, een werkelijk verfrischenden drank.

Het schijnt, dat de boom in alle soorten van grond groeit, alleen doet hij het slecht in streken, waar het water niet behoorlijk afgevoerd wordt, en waar zich in den ondergrond staand water bevindt.

De plant wordt vermeerderd door atlegggers en door zaad, het meeste door het laatste, de zaden worden op kweekbeddingen gelegd, kiemen spoedig en zijn na 12 a 14 maanden groot genoeg om op de voor hen bestemde plaats te worden uitgeplant. De verdere

behandeling komt veel overeen met die der djerooks, aan wien zij trouwens nauw verwant zijn.

Dr. Watts zegt van het nut der *Madja* in „the Dictionary of of economic products of India”: de vrucht levert een gezond en goedsmakend voedsel, het sap in water vermengd met een weinig tamarinde geeft een frisschen lekkeren drank.

Bij de Hindoes is de vrucht bekend onder den naam van *Schrip-hulu*; zij zeggen, dat de plant ontstaan is uit de melk van Shri, de godin van den overvloed. (Ronb. in As. Res., vol II, 340).

Het is een der heilige boomen; in de nabijheid van tempels vindt men hen geplaut, het is een plicht der Hindoes de madja te planten en te verzorgen, het vellen dezer boom wordt als heiligschennis beschouwd. (Dr. U. C. Dutt).

Uit den stam kan men kleine hoeveelheden van eene zeer fijne gom verkrijgen, uit de schil der vruchten wordt soms eene fraaie, gele kleurstof verkregen.

Het meest wordt de boom om zijne geneeskrachtige eigenschappen door de Indiërs geacht, geen plant is uit dit oogpunt langer en beter bekend en meer gewaardeerd dan *Aegle marmelos*.

Hierbij een kort overzicht van de verschillende deelen der plant, die in Britsch-Indië op vele plaatsen niet alleen door de inboorlingen maar ook door de Europeanen als geneesmiddelen gebruikt worden.

De onrijpe vrucht wordt afgesneden en in de zon gedroogd, in dezen vorm wordt zij in bijna alle bazars verkocht. Men schrijft haar samentrekkende, spijsvertering-bevorderende en maagversterkende werkingen toe. Vooral bij chronische diarrhee schijnt zij gunstig te werken.

De rijpe vrucht is zoet, aromatisch en verkoelend. Het sap met water vermengd en met ijs afgekoeld is een heerlijke zacht laxeerende en de spijsvertering bevorderende drank, de gedroogde vrucht is zacht samentrekkend en wordt gebruikt tegen dysenterie; de in Indië veel gemaakte jams van de rijpe vruchten wordt door reconvalescenten van buikaandoeningen gebruikt.

Van de schors van den wortel en soms ook van den stam wordt eene afkooksel gemaakt, dat tegen remiteerende koorts gebruikt wordt. Ook bij hartkloppingen wordt het voorgeschreven, het is eene der ingredienten van de beroemde „dasamul” of tien wortels-medicijn.



Het verschil der rijpe vrucht met de bij de Europeesche drogisten aanwezige gedroogde schijven van onrijpe vruchten is natuurlijk zeer groot. In de Britsche Pharmacopaea is de laatste opgenomen.

Een aanzienlijk aantal officieren van gezondheid van het Britsch-Indisch leger, hebben zeer gunstige verklaringen afgelegd omtrent de geneeskrachtige eigenschappen der beal-vrucht.

(*Agriculture-Gazette of New*.

*South Wales Part 3—1893*).

W

---

### KOFFIE-CULTUUR IN NATAL.

Ook in Natal richt de *koffiebladziekte* groote verwoestingen aan, zelfs in die mate, dat de meeste planters de cultuur verlaten en *thee* en *suiker* gaan planten. De heer Medley Wood van de Botanische tuinen te Durban zegt, dat het eenige praktische middel om de aangetaste planten krachtiger te maken behoorlijke grondbewerking en bemesting is; daar dit laatste in het groot de cultuur te duur maakt, blijft de *koffie-cultuur* alleen mogelijk op goede humusrijke gronden.

(*Gardeners Chronicle*, No. 326, vol. XIII).

W.

---

### BLOEMENHANDEL IN HET ZUIDEN VAN EUROPA.

Reeds is in Teysmannia de bloemen-cultuur van Nice, Cannes enz. besproken; in onderstaand tijdschrift komt een verslag voor, waaruit blijkt, dat de handel in bloemen, zoowel voor bouquets als voor de parfumerie-fabrieken nog steeds toeneemt.

In 1888 werden uit Cannes 400.000, kg. bloemen, eene waarde vertegenwoordigende van circa 2 miljoen francs, verzonden. In 1889 steeg het tot 600.000 kg., voor eene waarde van 3 miljoen fr.

Nice voerde in het laatstgenoemde jaar 950.000 kg. en de kleinere plaatsen in den omtrek 500.000 kg. bloemen uit. Er worden dus jaarlijks uit die streek 2.050.000 kg. bloemen verzonden, voor ongeveer 10 miljoen francs en nog steeds neemt die uitvoer toe.

Hierbij blijft het nog niet; voor de distilleerderijen, parfumerie-fabrieken en voor plaatselijk gebruik is ook heel wat noodig.

Voor eerstgenoemde rekt men op 500.000 kg. à 2½ milloen francs, terwijl voor het laatste 160.000 kg. voor 8 honderd duizend francs benoodigd is.

Wij krijgen dus:

160.000	kg. bloemen	voor	800.000	fr.
2.500.000	-	-	10.000.000	-
500.000	-	-	2.500.000	-
			<u>13.300.000</u>	<u>fr.</u>

Voor dertien milloien, drie honderd duizend francs bloemen jaarlijks, is waarlijk geen kleinigheid.

(*Le Monde des Plantes*, No. 20, 1893).

w.

#### NELUMBIUM SPECIOSUM TARATEH IN JAPAN.

Deze heilige Lotus-bloem der Indiërs wordt in Japan *Honzo Zoufu* genoemd en in een groot aantal verscheidenheden gekweekt. In een zeldzaam Japansch werk over Plantkunde handelende vond Prof. Watson te Londen eene serie van prachtig gekleurde afbeeldingen van *Nelumbium's*, waarvan sommige met *Victoria regia*-bloemen, andere met *Niphetos-rozen* vergeleken konden worden. De meest opvallende bloemen waren roze met karmijnroode punten, witte met gele randen, zilverwitte met goudgeel aan den voet, witte met karmijnroode randen, kastanjebruin gevlekte, karmozijnroode, enz.

Wij hebben in Indië slechts twee kleuren, rood en wit; indien de schilder niet gefantaseerd heeft, zouden die voor ons vreemde kleuren bij *Nelumbium's* veel kunnen bijdragen tot versiering onzer vijvers.

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad* No. 21 — 1893).

w.

#### WINDENDE SOLANUM-SOORTEN.

Er zijn *Solanum's*, die om de knollen (aardappels) of om de vruchten (tomaten en tehrongs) of om de bloemen gewild zijn.

Van de laatste, meereendeels rankend of windend, zijn er vele, die met warmte aanbevolen mogen worden, zooals *Solanum jasminoides*, uit Brazilië geïmporteerd, in groei en bloei wel met de *jasmijn* overeenkomende. Zij bloeit langdurig met melkwitte, min of meer blauwachtige, iets welriekende bloemen in flinke trossen.

In de warme kas, in den vollen grond uitgeplant, verdient *Solanum Wendlandi*, die zeer snel groeit en 30 cM. breede bloemtrossen ontwikkelt, aanbeveling. Elke bloem afzonderlijk is 5 à 6 cM. groot, helder lila met purper en verlevendigd door goudgele meeldraden.

Uit West-Indië (Trinidad) werd ingevoerd *Solanum Seafortianum*, vroeger beschreven als *S. Venustum*. Deze is rijkbloeiend, heeft donkergroene, gevederde bladeren en bloeit in groote lila-kleurige trossen; de bloemknoppen zijn reeds fraai.

De nieuwste windende *Solanum* is *S. pensile*, in 1887 uit Zuid-Amerika ingevoerd, heeft ook donkergroen loof, met luchtige, hangende bloemtrossen; de bloemen zijn grooter dan die van de vorige en helder purper.

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad* No. 21 — 1893). w.

Het vorige jaar zag ik *S. Wendlandiana* in de Kew-Gardens in vollen bloei, ik heb de overtuiging dat deze fraaibloeiende klimplant het in ons klimaat wel zal doen.

*Ref.*

---

*Beschikbare zaden van nuttige gewassen.*

---

In de Bergtuinen te Tji-bodas zijn eenige plantjes van nuttige gewassen ter beschikking, die slechts in de bovenlanden met succes aangeplant kunnen worden.

*Cyphomandra betacea* Sudtn. de bekende *Tehrong wollanda* van Peru.

*Cyphomandra betacea* Sudtn. eene nieuwere variëteit derzelfde soort uit Florida.

*Cedrus deodora*.

*Biota*, verschillende soorten.

*Cupressus*, verschillende soorten.

*Pinus longifolia*.

*Rhus vernicifera* De., *Urus noki*, produceert het bekende vernis in Japan.

*Chamaecrops humilis* L. Zuid-Europa.

*Sabal Palmetto*.

*Agave*, verschillende soorten.

*Pilocarpus pennatifolius* Lam. Amer. merid. produceert het pilocarpine.

N.B. Alle aanvragen om zaden of planten steeds met duidelijke opgave van adres, — de naam der onderneming is niet voldoende — te richten tot den Directeur van 's Lands Plantentuin.

---

---

## DE DERTIENDE INTERNATIONALE TENTOON- STELLING TE GENT.

---

Kort voor mijn vertrek uit Europa ontving ik van het bestuur der „Société royale d'Agriculture et de Botanique de Gand" eene uitnoodiging om lid te worden der Jury van de door haar te houden 13<sup>de</sup> internationale tentoonstelling te Gent. Ofschoon de invitatie mij niet bijzonder gelegen kwam, daar de tentoonstelling van 16 tot 23 April gehouden werd, en ik den 20<sup>n</sup> derzelfde maand te Genua moest embarkeeren, meende ik toch de voor mij zoo zeldzame gelegenheid, de mooiste en best ingerichte bloemententoonstelling te kunnen zien, niet te moeten voorbij laten gaan. Het is niet zoo algemeen bekend, dat die Gentsche bloemenfeesten voor ons Nederlanders nog eene historische waarde hebben. Verschillende tuinbouw tijdschriften en vooral de Nieuwe Rotterdammer gaven daar een lezenswaardig overzicht van, waaraan ik het volgende ontleen.

Het was in het laatst der 18<sup>e</sup> eeuw, dat de Nederlandsche tuinbouw eene vermaardheid had verkregen, die zich tot in ver verwijderde landen uitstreckte. Door den uitgebreiden handel op Oost en West werden telkens vele nieuwe planten ingevoerd, waardoor de verzamelingen aanmerkelijk werden uitgebreid, en die onvermijdelijk de aandacht trokken der naburige rijken. Vele geslachten werden genaamd naar hunne invoerders. Men denke slechts aan de geslachten *Deutzia* en *Witsenia*, waarin de oud Hollandsche namen duidelijk te herkennen zijn.

Door de treurige politieke aangelegenheden, waarin in het begin dezer eeuw ons land gewikkeld werd, verflauwde langzamerhand onze handel, om des te krachtiger te worden

gedreven in het vruchtbare land, door de Schelde besproeid, in Vlaanderen dus, een der provinciën uitmakende der Vereenigde Nederlanden.

De zetel van onzen tuinbouw, wij zeggen onzen, want Vlaanderen behoorde destijds aan ons, werd in het begin der 19<sup>e</sup> eeuw te Gent gevestigd, en bleef daar ook standhouden, zelfs na de troebelen van 1830, door het werkdadig optreden van een 34tal kweekers en liefhebbers, die op eene vergadering, daartoe belegd den 1<sup>en</sup> October 1808, in het estaminet Frascati te Gent, besloten eene vereeniging op te richten tot bevordering van den tuinbouw.

Deze vereeniging nam steeds in bloei toe, dank zij den grooten steun, dien zij bij herhaling ondervond van Koning Willem I, alsook van Prins Frederik, overtuigd als zij waren, dat de bloei van het land met den tuinbouw in nauw verband staat.

Eigenaardig waren art. 2 en 14 van het reglement der vereeniging, die hier onveranderd volgen:

2. „Het voorwerp ende oogwit van het genootschap sijn „de voortteeling ende kennisse der kruydkonst ende de vol- „maaktheyd in het voortteelen soo de binnen als buitenland- „sche gewassen.

14. „Eene jaarlijksche tentoonstellinge van gewassen, blom- „men, klyne boomkens ofte planten sal plaatse hebben op den „dag van de H. Dorothea, patronesse van de hoveniers ende „gewaskundige in eene der saelen van den hof van frascati, „die zal aangekondigt worden in de Gentsche Gasette ten „minsten acht dagen te voren; om deze tentoonstelling belan- „gend ende voordeelig te maeken ieder lid sal gehouden sijn „ten minsten dry dagen voor de tentoonstelling in de saele „te zenden twee potten inhoudende gewassen, bloemen, kleine „boomkens ofte planten volgens sijn goeddunken op straffe „vante ondergaen voor iedere ontbrekende pot, eene boete „van dry en zestig honderste ofte eenen schelling wisselgeld; „ieder sal nogtans regt hebben van meer dan twee potten in „te senden, maer het getal sal niet hooger mogen sijn als zes;

„den naem van den besitter sal geschreven zijn op iederen „pot ten eynde te vermijden allen twist van eygendom; de „stelling der potten in de toonsaele sal gedaan worden door „vijf leden daartoe benoemd door de leden van den eed waarvan „hiernaar sal gesproken worden; ieder lid sal sig daeraen „moeten gedraegen sonder tegenseg ende die eenen pot soude „verplaetsen om den seyne ofte eenen anderen aldaer te plaet- „sen sal betalen eene boete van eenen franc ses en twintig „hondersten ofte twee schellingen wisselgeld ende de verplaetste „potten sullen geplaatst worden in hunne eerste stelling.”

Ik gaf deze twee artikelen in hun geheel weer, omdat zij een eigenaardig licht verspreiden over de naïeve wijze waarop deze Vereeniging — thans de eerste van de wereld — hare intrede deed.

Die oprichting had plaats den 3<sup>en</sup> November 1808 in het estaminet Frascati te Gent, en verkreeg den naam van „Société d'Agriculture et de Botanique de Gand, Departement de l'Escaut.”

Reeds den 7<sup>en</sup> Februari 1809 werd de eerste tentoonstelling (van niet meer dan 50 planten) geopend, die in genoemd estaminet Frascati plaats vond, en zoo vervolgens in 1810 enz.

In 1814 reeds begon men naar buiten te werken, door 5 ministers der Vereenigde-Staten van Noord-Amerika tot eerelid te benoemen.

In 1815 verliet men Frascati en bouwde een groot lokaal voor eigen gebruik in het estaminet „de zaal van Flora”, alwaar de tentoonstellingen tot in 1828 gehouden werden.

In 1816 stond het Nederlandsche gouvernement eene jaarlijksche subsidie toe van f 600.—, voor speciale wedstrijden, die in 1830 ophield.

Den 2<sup>en</sup> Maart 1818 droeg Koning Willem I bij kabinets-rescript den Hoogen Raad van Adel der Nederlanden op aan de Vereeniging een eigen wapen te verleenen, gedekt met de koninklijke kroon, welk wapen nog steeds berust bij den Hoogen Raad van Adel, en kende haar tevens den titel toe van „Koninklijke Vereeniging.”

Ook nog het volgende: In het tijdvak 1823—1827 werden gouden medailles toegekend aan verschillende personen, die zich bij herhaling jegens de vereeniging hadden verdienstelijk gemaakt. Daaronder vinden wij in de eerste plaats opgeteekend Koning Willem I en Prins Frederik, als dankbetuiging voor de hooge bescherming, die zij niet ophielden aan de Vereeniging te verleenen.

Het was te begrijpen, dat eene Vereeniging, die met zoo veel kracht optrad en daarbij niet zooals thans te strijden had met concurrentie, — dat eene Vereeniging, die bij gevolg alle krachten tot zich trok, tot eene onbegrijpelijke hoogte klom. Zij was de oorzaak, dat Gent het centrum werd van den tuinbouwhandel, dat Gent op den huidigen dag nog is het middelpunt der horticultuur.

Ieder jaar roept de Vereeniging hare leden op tot het houden van tentoonstellingen, doch iedere vijf jaren worden groote tentoonstellingen georganiseerd, tentoonstellingen waar een ieder wordt uitgenoodigd mede te doen, tentoonstellingen, die langzamerhand zulk eene vermaardheid hebben gekregen, dat de liefhebbers der geheele wereld deze gelegenheid te baat nemen om elkander te Gent te ontmoeten.

Spoedig bleek het gebouw waar men gewoon was zich te vereenigen, te klein te zijn, waarom men besloot een eigen gebouw te stichten, het „Casino”, op een uitgestrekt terrein, dat men ten geschenke had gekregen. Dit geschiedde in het jaar 1836, en thans is de Vereeniging daar nog gevestigd.

Ook op literarisch gebied bleef de Vereeniging niet achter; want in het jaar 1845 begon zij de uitgifte van een tuinbouwtijdschrift onder den titel van: „Annales de la Société royale d'Agriculture et de Botanique, de Gand”, met vele chromolithographische platen van zeldzame en nieuwe planten.

Zoo doorgaande zoude een boekdeel te vullen zijn, het is hier slechts te doen om de belangrijkheid der vijf-jaarlijksche internationale tentoonstellingen te doen uitkomen, zij vormen als het ware tijdstippen op tuinbouwgebied. Die haar geregeld bijwonen, staan verbaasd over de groote vorderingen,



die de tuinbouw in de afgelopen vijf jaren maakte. Zeer goed kon men dien vooruitgang waarnemen op de tentoonstelling van 1888, waar men als klein onderdeel van het geheel de tentoonstelling van 80 jaren te voren, d. i. de eerste had weten weer te geven. De zaal van het estaminet Frascati was trouw gereproduceerd, en dezelfde plantensoorten, destijds gevraagd, waren hier te vinden. Men begrijpt, dat dit the „great attraction” van die tentoonstelling was.

En nu deze dertiende vijf-jaarlijksche internationale tentoonstelling, zij overtrof alle verwachtingen, hoe hoog ook gespannen. Het aantal, de waarde en de cultuur der planten overtroffen alles wat tot nu toe vertoond was. Deze Gentsche tentoonstellingen zijn een punt waar de bloemenliefhebbers uit alle oorden der wereld elkander ontmoeten, ook ditmaal zag men er de autoriteiten op horticultuur-gebied uit alle oorden der wereld bijeen.

De bekende president der Vereeniging Graaf O. de Kerchove de Denterchem, ontving op Vrijdag den 15<sup>en</sup> April 's morgens om tien uur de 169 leden der jury, die uit verschillende landen opgekomen waren. Naar hunne nationaliteit werden de namen der leden door den secretaris afgeroepen en werd hun verzocht hunne handteekening in het album der vereeniging te plaatsen. Vervolgens had de verdeeling in sectie's plaats en werden voor iedere sectie de presidenten, de secretarissen en de leden benoemd.

Er waren 320 inzenders, met ongeveer 2800 nommers, het aantal geëxposeerde planten was meer dan 100.000. En toch was de jury met alles in ruim twee uur gereed; deze buitengewoon snelle en niet minder goede afdoening van zaken, waaraan de meeste besturen van tentoonstellingen een voorbeeld kunnen nemen, is te danken aan de goede regeling der werkzaamheden. De jury was verdeeld in 25 sectie's, zoodat ieder geen bijzonder groot aantal inzendingen te bekronen had. De planten, die door eene sectie beoordeeld moesten worden, stonden niet ver van elkaar, in hoofdzaak echter ging het bekronen zoo gemakkelijk, omdat aan iedere sectie een gids was toegevoegd,

meest zoons van Gentsche en Brusselsche bloemisten, die zich zeer nauwkeurig op de hoogte gesteld hadden, welke inzendingen naar dezelfde prijzen dongen en waar zij stonden.

Zoodra door de jury de prijzen voor een nommer toegekend waren, teekenden de gids en de secretaris het aan, de eerste zond dan dadelijk een bediende met zijn aanteekening naar het bureau, hier werd het door een der adjunct-secretarissen voorgelezen en door drie klerken in drie verschillende boeken geschreven. Een dezer boeken ging zoo spoedig mogelijk naar de drukkerij terwijl de andere bewaard bleven.

Dit alles geschiedde den dag voor de opening der tentoonstelling, en het was werkelijk bewonderenswaardig, dat op den morgen voor de opening een vrij dikke catalogus verscheen, waarin al de inzendingen, die bekroond waren, uitvoerig vermeld waren. Vergissingen hadden er niet plaats, gereclameerd werd er niet, kortom het is, zooals ik boven zeide, een voorbeeld voor de directies van andere tentoonstellingen.

---

De groote, van een glazen koepel voorziene zaal van het casino, die 2200 vierkante meter oppervlakte heeft, bevatte geen voldoende ruimte om de planten, die van heinde en ver ingezonden waren, te plaatsen.

Er werd dientengevolge nog een tijdelijk gebouw met fraaien gevel opgetrokken; de hoogte was voldoende om de grootste planten met gemak te plaatsen, en het besloeg eene oppervlakte van 2500 vierkante Meters, het dak was van eene zijdeachtige, doorschijnende stof vervaardigd, dat een aange-naam licht doorliet, waaronder de planten goed uitkwamen.

Het interessantste waren de nieuw ingevoerde planten, zelden zag eene tentoonstelling zooveel nieuwicheden; behalve de andere inzenders, betwisten elkander twee groote firma's den eereprijs:

Het voorname import-huis Sander & Co. te St. Albans in Engeland en La Compagnie d' Horticulture Internationale te Brussel. Beide inzenders kwamen goed beslagen ten ijs, toch

kende de jury met algemeene stemmen den eersten prijs aan den Engelschman toe.

De voornaamste planten uit de collectie Sander waren :

*Alocasia Watsoniana*, eene van Sumatra ingevoerde *Aroïdee*, de bladeren hadden eene lengte van 57 cM. bij eene breedte van 30 cM., zij werden gedragen door bladstelen van 50 tot 60 cM. lang, die eene donkerroode kleur hadden, terwijl de groote, schildvormige, ovale bladeren eene buitengewone donkergroene tint hadden, waarop de zilverwitte bladribben fraai uitkwamen, de onderkant van het blad was donker paars.

*Alsophila atrovirens*, eene prachtige Zuid-Amerikaansche varen-soort,

*Dracaena Goldseffiana*; de bladeren van deze plant zijn prachtig geel en wit gestipt, zij is van den Congo afkomstig.

*Dracaena Sanderiana* is van West-Afrika ingevoerd, zij groeit krachtiger dan de vorige en heeft breede, witte strepen en randen op de bladeren.

*Strobilanthes Dyerianus*. Een *Acanthacee* uit Oost-Indië, door den importeur naar den Directeur van de beroemde Kew-Gardens genoemd. Het is eene plant, die volgens de kenners eene groote toekomst zal hebben, zij is zeer behaard en heeft cilindervormige stengels, die bij de knopen ietwat opgezwollen zijn; de ongesteelde bladeren hebben eene bijzonder fraaie paars-rose kleur — dit is het grootste sieraad der plant — met donkergroene aderen en rand. Tot mijn groot genoegen, vond ik de plant bij mijne terugkomst te Buitenzorg in den Plantentuin aanwezig. Het is eene fraaie aanwinst; zij groeit hier goed, kan gemakkelijk van stek gekweekt worden, en het is wel te voorzien, dat zij spoedig over Indië verspreid zal zijn. Wij hebben deze *Strobilanthes* in potten onder glas en in den vrijen grond op vakjes geplant, overal groeit zij even welig, het is echter de kwestie waar de bladeren de fraaiste kleur hebben, ik geloof onder dak. Zoodra de bladeren ouder worden, verbleekt langzamerhand de prachtige rosepaarse tint en wordt op den duur roomwit, terwijl de jonge bladeren altijd weer genoemde tint hebben.

Zooals ik boven zeide is *Strobilanthes Dyerianus* eene goede aanwinst, zij steekt gemakkelijk en groeit welig, om mooie planten te kweken zelfs te welig; daar het jonge blad alleen de fraaie kleur heeft, moet men de plant altijd van boven kunnen zien, zoodat zij niet hoog mag worden en dus voortdurend krachtig ingesneden moet worden, slechts op die wijze zal men goede planten kunnen kweken.

Het zoude ons te ver voeren al de nieuwe planten al is het slechts kort te beschrijven, ik zal er mij hier toe moeten bepalen de interessantste planten van de collectie der „Horticulture Internationale” te noemen.

*Eulophia Elisabethae*, eene fraaie, nieuwe orchidee van Oost-Afrika, door Rolfe beschreven met bloemen, die in vorm wel op die van *Odontoglossum citrosimum* gelijken, die echter een donker rood paarse tint hebben;

*Haemanthus Lindeni*, eene nieuwe soort der hier wel bekende poederkwast;

*Smilax argyrea*, eene Zuid-Amerikaansche klimplant met schitterend groene bladeren die door helder witte vlekken versierd zijn.

*Tradescantia reginae*, eene Peruaansche *Commelinacee* met frooi gekleurde bladeren;

*Begonia Lansbergiae*, ook eene Zuid-Amerikaansche plant, die eene fraai groene kleur heeft en sterk wit behaard is. Wij zullen hier moeten eindigen met de opsomming der nieuwigheden, die door genoemde Maatschappij voor het eerst ingevoerd en tentoongesteld werden.

Onder de nieuwe planten, die haar ontstaan niet aan importatie maar aan hybridisatie te danken hadden, muntten vooral de inzendingen uit Frankrijk uit. De heer Duval uit Versailles zond eenige door hem verkregen nieuwe *Vriesea*'s, een tot de *Bromeliaceën* behoorend geslacht, waarvan wij representanten bezitten, die hier goed groeien en fraai bloeien.

Ook de zoo goed bekende firma Jacob Makoy te Luik zond vele fraaie, nieuwe hybriden en variëteiten van verschillende planten.

De Nederlandsche inzenders van nieuwe planten gingen ook

niet met ledige handen naar huis; de firma A. Koster en Zn. te Boskoop verwierf een eersten prijs voor eene prachtige collectie *Azalea* hybriden (*Azalea mollis* × *A. chinensis*); de firma C. G. van Tubergen te Haarlem voor *Iris Loretti* en de heer Krelage te Haarlem voor *Richardia aurata*;

Met de inzendingen der zoo speciaal Hollandsehe bolgewassen zooals *Tulpen* en *Hyacinthen* hebben onze landgenooten succes gehad, de Revue Horticole zegt er van „cette fois les „Hollandais ont joué largement la partie et remporté de grands „succès”.

Onder de fraaiste inzendingen behooren ontegenzeggelijk de *Orchideeën*. Op eene groote tafel van 9 Meter middellijn waren de twee voornaamste inzendingen geëxposeerd, in het midden stond een prachtexemplaar van *Cocos insignes* op een voetstuk van spiegels, waardoor de Orchideënbloemen weerkaatst werden. Deze modebloemen waren op eene bijzonder fraaie wijze gerangschikt volgens den wensch van den President Comte de Kerchove de Dentrechem, die op eene vergadering voor de regeling der expositie op de volgende wijze zijn wensch uitdrukte, „J' estime que l' Orchidée est surtout belle, quand „son brillant coloris éclate dans un ensemble d' étoffes riches „aux teintes sombres ou chatoyantes, cette fleur élégante entre „toutes réclame un entourage . . . comment dirai-je? . . . ma „foi, je ne trouve d' exact qu'un mot populaire, et je m'en „sers, pardonnez le moi, „un entourage cossu”.

De zijden van de zaal voor orchideeën waren ingenomen door salons, wier wanden behangen waren met donkerroode fluweelen draperiën, met Smyrnasche en Perzische tapijten, terwijl de planten hierin voor groote spiegels op marmeren voetstukken of in kostbare vazen geëtaleerd waren; men noemde met recht deze versiering „fin de siècle”, het was eene omgeving harer waardig.

Het waren vooral de twee grootste Orchidophilen van België, de heeren Warocqué en Hye, die op de bovengenoemde tafel hunne planten geplaatst hadden, die elkaar den eereprijs betwisten.

Ik zal mij niet aan eene beschrijving van de bloeiende orchi-

deeen wagen, het is onmogelijk door eene beschrijving er slechts een flauw denkbeeld van te geven.

Tocht meent de verslaggever van *Sempervirens*, dat er teekenen zijn waar te nemen, die op eene vermindering der liefhebberij in orchideeen wijzen; ofschoon de soorten en variëteiten prachtig en de planten onberispelijk waren, was het aantal niet zoo groot als vijf jaar geleden. Een ander niet minder belangrijk verschijnsel is de invoer van vele nieuwe, niet tot de orchideeen behorende planten, door de groote import-firma Sander & Co., te St. Albans Engeland, een huis dat vroeger uitsluitend *Orchideeen* invoerde.

De Gentsche tentoonstelling is de uitdrukking van de hoogte waarop de verschillende takken van tuinbouw zich op dat oogenblik bevinden, zij geeft eene aanwijzing van de richting, waarin vele dier takken zich gedurende de volgende jaren zullen ontwikkelen. *Sempervirens* meent uit het geziene te mogen besluiten dat de *Bromeliaceen* voor een deel de plaats der orchideen zullen innemen, want juist bij die planten zijn door hybridisatie belangrijke vorderingen gemaakt, ook de inzendingen waren beter en talrijker dan op vroegere tentoonstellingen.

Het geheel maakt een schitterend effect, het zijn vooral de *Azalea indica*, de plant voor wier cultuur Gent sinds jaren beroemd was, en nog wordt zij nergens in zulke hoeveelheden en in zulke goed gevormde exemplaren gekweekt als in die bloemenstad bij uitnemendheid. Die bloemenzee van schitterende kleuren, die verblindend werkt als men er op staart, is omlijst door groote palmen en prachtige boomvarens, men waant zich in een Feeëntuin.

Behalve in de gebouwen stonden er in den tuin van het Casino nog vele bezienswaardige planten, zooals *Laurieren*, *Coniferen*, prachtig bloeiende *Kalmia's*, *Agave's*, *Phormium's*, *Aucuba's*, *Hulsten*, enz. Verder vindt men in den tuin verschillende modellen plantenkassen, een er van was door een Engelsch kweeker gevuld met *Ericaceen*, z.g. Kaapsche *heideplantjes*. In Nederland was vroeger voor deze lieve bloeiende

plantjes veel liefhebberij, thans worden ze daar weinig meer gekweekt. In Engeland schijnt men er meer aan te doen, ze verdienen het wel, het is te hopen, dat door het zien en bewonderen der talrijke verscheidenheden dezer gewassen ook in Nederland de liefhebberij weer opgewekt wordt.

Alle mogelijke soorten tuintafels, stoelen, banken, tuinspuiten, schermmatten, dekmiddelen, verwarmingstoestellen enz. waren in ruime mate ingezonden.

De leden der jury werden door de Gentsche bloemisten op de bekende Vlaamsche gastvrije wijze ontvangen; na afloop van hun werk werden zij geïnviteerd aan een lunch, die niets te wenschen overliet. De avond na de opening werd hun een galadiner aangeboden in de groote zaal van de opera, veel bekende autoriteiten op Horticultuurgebied zaten hier aan, toasten werden ingesteld door den Comte Kerhove de Denterchem, door den Belgischen Minister van Landbouw, door de heeren Leon Sajj, Vilmorin, Prof. Strasburger, Sir Trevor Lawrence enz. Tijdens het galadiner las de president een telegram voor van den koning, waarin Z. M. kennis gaf, dat hij verhinderd was de expositie te komen bezoeken, en dat hij de leden der jury den volgenden dag uitnoodigde zijne serres te Laeken bij Brussel te komen bezichtigen.

Van dat bezoek deel ik mogelijk later nog een en ander mede.

W.

---

## HET KWEKEN VAN ORCHIDEEËN IN POTTEN.

---

Aan Orchideëncultuur wordt in Indië, enkele liefhebbers niet te na gesproken, al heel weinig gedaan, niettegenstaande men hier, bij Europa vergeleken, voor het kweken van verscheiden soorten in vrij wat gunstiger omstandigheden verkeert. Men heeft n.l. geen zorg voor de regeling der temperatuur in kostbare kassen en heeft alleen er op te letten, dat de soorten, die men wenscht te kweken, geschikt zijn voor den warmtegraad, waarover men te beschikken heeft. Zoo zullen natuurlijk in de benedenlanden, op enkele uitzonderingen na, andere soorten goed gedijen dan in de koelere streken.

Ik heb op het oogenblik niet zoo zeer de aard-orchideeën, die in den bodem wortelen, op het oog, zooals *Phajus*, *Spathoglottis*, *Calanthe*, enz., die geen bijzondere zorgen vereischen, en als zij behoorlijk begoten en verplant worden, zeer mooie planten kunnen vormen, als wel de epiphytische, op boomen levende, soorten. Hoewel deze, op boomen bevestigd, weinig of geen zorg vragen, kan men er oneindig veel meer genoeg van hebben, als ze in potten gekweekt worden, al moet men zich daarvoor dan ook nog al wat moeite en vooral oplettendheid getroosten.

Het ligt voor de hand, dat men (in de eerste plaats de Europeesche kweekers) om de natuurlijke toestanden zooveel mogelijk na te bootsen, er toe kwam deze planten op plankjes en blokken hout te bevestigen. Men is daar langzamerhand meer en meer van teruggekomen, daar het bleek, dat de planten minstens even goed in potten groeien; men heeft hierbij de regeling der vochtigheid veel beter in zijn hand dan bij



de spoedig droogwordende plankjes, hetgeen den planten zeer ten goede komt. Deze zelfde reden geldt ook hier in Indië; bovendien kan men er dan partij van trekken om ze hier en daar tijdens den bloei ter versiering te gebruiken, b.v. tuschen andere planten, op een bloemenstandaard, enz., waar zij niet nalaten zullen door de fraaie, eigenaardige bloemen de aandacht te trekken. Wat men ook moge beweren van modeplanten, het is en blijft toch een feit, dat er weinig andere plantenfamilies zijn, wier bloemen zoo'n verscheidenheid van vreemde en toch sierlijke vormen, van geuren en zulk eene bewonderenswaardige samenvoeging van kleuren vertoonen als de *Orchideeën*.

In het kort volgen hier eenige algemeene aanwijzingen voor het kweeken van epiphytische *Ochideeën* in potten. Behandelt men zijn planten voortdurend zelf, dan leert men spoedig genoeg inzien voor welke soorten het wenschelijk is daarvan min of meer af te wijken.

De meeste soorten verlangen eene luchtige en lichte standplaats; morgen- en avondzon kunnen veel goed doen. Zij mogen daaraan echter niet te lang blootgesteld zijn, daar de bladeren dan eene geelachtige tint of bruine vlekken verkrijgen en de groei er onder lijdt; slechts enkele soorten kunnen voortdurend zon verdragen. Heeft men de beschikking over een afdak van matglas of van gewoon glas, dat dan gekalkt moet worden, of op eene andere wijze het direkte zonlicht onderschept, dan vormt zoo iets eene uitstekende gelegenheid. Nog beter zou het zijn, als men het licht kon regelen door schermen van latwerk of linnen, die men dan 's morgens en 's avonds en bij betrokken lucht geheel zou kunnen wegnemen, zooals in Europeesche bloemisterijen, enz., geschiedt. Maar zoo iets vereischt eene zeer groote oplettendheid; wordt het opleggen der schermen een enkele keer vergeten, dan kan men er zoo goed als zeker van zijn, dat de planten gedeeltelijk bedorven zijn.

Wat de bloempotten betreft, het best doet men daarvoor de gewone soorten te gebruiken. Vroeger gebruikte men

daarvoor z.g. Orchideeënpotten, die lager en breeder waren dan de gewone en bovendien op zijde voorzien van talrijke, ronde gaten.

Het doel was de planten zooveel mogelijk lucht te verschaffen aan de wortels, die in de natuur aan de oppervlakte der boomstammen voortkruipen. Een gevolg was, dat de wortels overal door de gaten groeiden en zoowel den binnen- als den buitenwand van den pot bedekten, waardoor het zoo goed als onmogelijk was zonder de wortels te beschadigen te verplanten of de potten te wasschen, zeer ten nadeele der planten. Het is ook gebleken, dat de planten in die soort potten volstrekt niet beter groeien.

Zoals uit de natuurlijke standplaats der planten gemakkelijk af te leiden is, zullen haar wortels niet diep in den grond dringen; daarom vult men de potten voor het grootste gedeelte met potscherven en legt daarop slechts eene dunne laag aarde. In het begin zal het dikwijls noodig zijn de planten aan stokjes of met behulp van stukjes gebogen ijzerdraad te bevestigen om het omvallen te voorkomen. De wortelstokken en knollen mogen niet met aarde bedekt worden. Voor grond gebruikt men in Europa veelal klein gehakte peat, een zeer vezelachtige en losse grondsoort uit Engeland, alleen of gemengd met eveneens gehakt *Sphagnum*, eene soort mos, die in moerassen veel voorkomt, stukjes houtskool en wat grof zand. In plaats van peat gebruikt men ook wel vezelgrond, bestaande uit de dicht ineen gegroeide wortels van *Polypodium vulgare*, een varen, die zeer veel op boomen groeit, of ook gewonen boscgrond. Het komt daarop aan een zeer luchtig grondmengsel te gebruiken, dat vooral goed verteerd moet zijn, aangezien de Orchideeënwortels zeer gevoelig zijn en afsterven als zij met gewonen tuingrond of met in ontbinding verkeerende stoffen in aanraking komen. In 's Lands Plantentuin wordt tegenwoordig met goed gevolg een mengsel gebruikt van goed verteerde bladgrond, Europeesch *Sphagnum*, houtskool en wat rivierzand. Den bladgrond kan men uit bosschen verkrijgen, of wel zelf maken door afgevallen boom-

bladeren tot een hoop te vereenigen en dezen geruimen tijd aan zich zelf over te laten; het *Sphagnum* zal denkelijk ook wel door eene andere mossoort te vervangen zijn. Voor het gieten moet, zoo het eenigszins mogelijk is, regenwater gebruikt worden. Men lette erop, dat er geen water in de jonge scheuten blijft staan, daar de ondervinding geleerd heeft, dat deze daardoor zeer gemakkelijk weggroten.

Als regel kan men aannemen, dat de *Orchideeën*, zoodra de jonge scheuten volwassen zijn, hetgeen over het algemeen tegen den drogen moesson het geval zal zijn, eenigen tijd rust verlangen. Met gieten moet daarmee natuurlijk rekening gehouden worden; men moet tegen dien tijd minder water geven en bij vele soorten, vooral die met schijnknollen voorzien zijn, het tijdelijk geheel staken. Beginnen de planten weer te groeien dan kan men ook weer aanvangen met gieten en ze, zoo noodig, verplanten. Mest moet men liefst niet geven; meestal werkt die nadeelig.

Het is niet de bedoeling eene lange lijst van soorten te geven, die in aanmerking komen voor het beoogde doel. Van vele zal het ook nog moeten worden aangetoond, dat men er door potcultuur fraaie exemplaren van kan verkrijgen. Zonder twijfel is dit echter het geval met vele *Coelogyne's*, die met haar rechtopstaande of hangende, grootbloemige trossen zeer mooi zijn; de soorten wier knollen door lange wortelstokleden gescheiden zijn, en dus meer kruipend groeien, zijn minder geschikt. *C. speciosa* o. a., die door de minder schitterende, maar zeer schoone kleur der groote bloemen (de buitenste bloemdeelen zijn doorschijnend lichtbruin, de lip is lichter gekleurd met overlansche, donkerbruine, franjevormige kammen) op boomen minder in het oog valt, is in een pot zeer mooi en bloeit mild. Verder leenen er zich ook voor verschillende soorten *Vanda* en *Saccolabium*, *Renanthera coccinea* *R. Lowi*; eene forsche, bloeiende plant van deze laatste maakt zeer veel effect; de lange, hangende bloemtrossen hebben deze eigenaardigheid, dat van elk de onderste bloemen iets anders gevormd en geheel anders gekleurd zijn dan de overige; bij

de eerste is de hoofdkleur geel, bij de laatste roodbruin.

In 1885 bloeide er een exemplaar van bij Baron von Rothschild met 17 bloemstengels van  $2\frac{1}{2}$  — 3 M. lengte, tezamen 450 bloemen tellend! De *Cymbidium's* hebben niet zeer helder gekleurde bloemen; toch is eene groote plant met welige, stijve, riemvormige bladeren en vele hangende bloemtrossen wel een plaatsje op een standaard waard. Het geslacht *Dendrobium* levert een groot aantal fraai bloeiende soorten, die het waarschijnlijk wel goed zullen doen. *Eria stellata* behoort onder de zeer gemakkelijk te kweeken soorten; zij heeft rechtopstaande bloemstengels met talrijke witte bloemen, enz.

Wat de fraaie Amerikaansche soorten betreft zooals *Cattleya*, *Laelia*, *Epidendrum*, *Oncidium*, de cultuur daarvan is in de lage, warme streken zeer moeilijk, hoewel van sommige soorten niet onmogelijk; waarschijnlijk zal men er in de bovenlanden betere resultaten mede kunnen verkrijgen.

Evenals met zooveel andere planten het geval is, is het ook niet zeer gemakkelijk aan *Orchideeën* te komen, ofschoon vele der genoemde fraaie soorten op Java inheemsch zijn. Toch komen er nu en dan wel eens inlanders, die ze op haar groeiplaatsen gaan op zoeken mee aan de deur. In de bergstreken, waar men zich veelal ook in de nabijheid van bosschen bevindt, is het veel gemakkelijker eene verzameling dezer planten aan te leggen dan in de steden der benedenlanden.

J. J. SMITH JR.

---

## AANLEG VAN TUINEN.

(*Vervolg*).

---

Zoals ik in de vorige aflevering reeds zeide, zijn er hier, voor zoover ik weet, nog geen proeven genomen, om door het uitzaaien van daartoe geschikte grassoorten, gazons te maken. In Europa wordt voor dit doel gewoonlijk het z.g. Engelsche *Ray-gras* gebruikt; het zaad wordt dik op eén vooruit goed geprepareerden grond gezaaid. Het terrein wordt eerst omgespit en van niet gewenscht oukruid gezuiverd, daarna bemest en gerold. Spoedig na het ontkiemen der graszaadjes, ziet het grasveld er op een afstand al fraai groen uit. Het wordt echter eerst goed, nadat het een paar maal gemaaid en nog eens gerold is, eerst daarna stoelt het uit en bedekt den bodem geheel.

Het is echter lang niet zeker of deze grassoort, die in Nederland bij iederen zaadhandelaar te krijgen is, ook hier in Indië goed zal groeien, het zoude trouwens niet zoo moeielijk zijn wat van dit zaad te laten komen en er eene proef mede te nemen.

Tusschen het gras komen soms andere laag groeiende planten te voorschijn, de hooger groeiende kunnen door het geregeld kort houden van het gazon niet blijven leven, de eerstgenoemde echter wel, zij krijgen door het maaien zelfs meer ruimte, tierén welig en ontsieren het gazon. Eene dezer lastige onkruidsoorten is hier *Eryngium foetidum* L., eene plant met donkere, dofgroene, vrij groote bladeren, die op het helder groene gazon als donkere vlekken afsteken. Noeh Miquel noch Filet gewagen van deze plant, in de oude Catalogus van 's lands Plantentuin wordt zij opgegeven als uit Brazilië afkomstig.

Het is een geschenk, dat we van daar met de nuttige planten op den koop toe hebben gekregen. Bij de inlanders hier is *Eryngium foetidum* als *walang wollanda* bekend, waarschijnlijk een plaatselijke naam. Komt deze plant in het gazon voor, dan moet zij er met haar diepgaande wortels geheel worden uitgetrokken; er zijn nog meer dergelijke planten, die het gazon ontsieren en daarom verwijderd moeten worden. Onder deze kennen we ook *Elephanthopus scaber* L., volgens Filet *Tapah liman*, Javaansch en naar Miquel *Tjatjang* Soendaneesch, zij komt met hare paarsblauwe bloemen overal voor; Miquel zegt: zij is in Indië zeer algemeen, op de Soenda-eilanden, tot op Timor en de Philippijnen, de geheele plant wordt afgekookt als versterkend geneesmiddel en als aphrodisiacum op Java gebruikt, het aftreksel der wortels tegen ziekten in de ingewanden, de bladeren worden als groente gebruikt. Als men Filet er over opslaat, dan blijkt het, dat de plant zooveel geneeskrachtige eigenschappen heeft, dat de zalf en de pillen van Hollaway er niets bij zijn. Hij zegt er van: „den wortel en ook de geheele plant geeft men in afkooksel als versterkend en de minnedriften opwekkend geneesmiddel, een koud aftreksel dient tegen slepende buikaandoennigen en spruw. De bladeren eet men als groente, ook worden ze als wondheeland middel zeer geroemd, men geeft ze ook aan paarden tegen hoest door koudevatting en vermoedheid veroorzaakt. Het is bijna jammer zulk eene universeele plant uit het gazon te verwijderen”.

Het zal wel overbodig zijn, hier veel over den aanleg van wegen te zeggen, wij kunnen dit punt als van genoegzame bekendheid beschouwen, een enkel woord er over is misschien niet ten onpas. Dat de wegen een weinig bol moeten liggen weet iedereen, en toch ziet men het lang niet algemeen, toch wordt er veel tegen dezen eersten regel gezondigd; het is echter voor de spoedige verwijdering van het overtollige regenwater noodig, dat de weg in het midden wat hooger is, voor hetzelfde doel moet er ook aan de kanten van den weg hier en daar op niet al te groote afstanden voor afwateringsgoten gezorgd worden, zoodat het regenwater zich niet kan verzamelen

en als een stroom over den weg vloeit, de fijne grint en het zand met zich voerende naar plaatsen, waar het niet behoort. Een goed aangelegde en onderhouden weg strekt zeker tot verfraaiing van den aanleg en niet minder tot gemak van den bezitter; het is verwonderlijk hoe iemand er toe kan komen, dagelijks over eene hoop rollende keien te loopen, als hij het beter en gemakkelijker kan krijgen.

Het is werkelijk eene groote plaag, die rollende keien, waarop men niet vast staan kan, ze dienen eigenlijk nergens voor dan om den wandelaar te plagen. Buitenzorg is er sterk in, op heel wat erven heeft men eenige moeite de woning te bereiken; zelfs in den Plantentuin, waar veel werk van het onderhoud der wegen gemaakt wordt, kunnen wij ze niet altijd in den grond houden. Hier zijn twee zaken, die er toe mede werken de wegen in genoemden toestand te brengen; in de eerste plaats is het te Buitenzorg met zijn snelvlietende bergstroomen moeielijk fijne grint te krijgen, en heeft men het eindelijk gekregen en op de wegen gebracht, dan verdwijnt het bijna even zoo spoedig als het er opgebracht is, het wordt door de zware regens weggespoeld.

Tegen dit euvel kunnen we wel eenigszins waken door, zooals boven gezegd is, er voor te zorgen dat de weg in het midden wat hooger is, zoodat het water terstond naar de kanten vloeit en verder aan den kant der wegen te zorgen voor een voldoende aantal afvoergoten; zoodoende kan het regenwater zich nooit tot een sterken stroom, die kracht genoeg heeft om de fijne grint mede te slepen, vereenigen. Een ander hulpmiddel is, de wegen te bewerken met een ijzeren of steenen rol, die de grint vastrolt; het rollen moet hier gedurig herhaald worden, indien de wegen in behoorlijken staat zullen blijven. Toch is er een tijd van het jaar, als het eenige weken droog blijft, dat de rondachtige steenen los raken en de rol ze er niet in kan drukken, dan is er niet veel anders aan te doen dan deze losse steenen te laten verzamelen en ze later, als de weg modderig wordt, er weer in te werken.

Op plaatsen, waar men in het bezit van een steenbreker is, zijn de omstandigheden gunstiger, dan kan men de grootere, klein maken en verliezen ze de ronde, gladde kanten waardoor ze zoo licht losraken.

Op wegen of paden, die al lang bestaan en waarover veel geloopt wordt, komt uit den aard der zaak weinig onkruid; geheel anders is het op nieuw aangelegde wegen en op die, waarvan geen druk gebruik gemaakt wordt, deze moeten voortdurend van onkruid gezuiverd worden. Hiervoor hebben onze tuinlieden eene methode, door met hun parang de grint, die al mooi vast in den weg zat, weer los te werken en den weg in een deplorabelen toestand te brengen.

In Engeland heeft men eene methode om het onkruid uit de wegen te houden, die navolgenswaardig is, men spaart er veel werk mede, en de wegen blijven beter. Men besproeit daar de wegen met de eene of andere vloeistof, die het onkruid doodt.

Op pag. 840 van den vorigen jaargang van dit tijdschrift worden in een referaat de volgende vloeistoffen vermeld, die het onkruid vernietigen: „The concentrated weedkiller”, „the celebrated Acme weedkiller”, „the electric weed destroyer” en nog eenige andere, hiervan wordt eene kleine hoeveelheid met water vermengd met een fijnen sproeigieter op de wegen gegoten. Eens er mede begoten, zijn de wegen voor een jaar van onkruid gezuiverd.

Het is bij lange na niet zeker of het hier ook zoo goed zoude gaan, waarschijnlijk zouden wij hier niet zooveel in eens moeten gebruiken maar de begieting nog eens herhalen. De mogelijkheid toch bestaat, dat de vloeistof hier door de zware regens veel eerder weggespoeld zoude worden, het zoude dan binnen het bereik der wortels van het gras aan de randen of van die van boomen en heesters kunnen komen; daar de stof, die op de wortels van onkruid doodend werkt, zulks ook doet op die van andere planten, zouden we het doel voorbij streven door planten te vernielen, die we gaarne in het leven willen houden. Voorzichtigheid is daarom bij het



gebruik dier stoffen aan te raden, beter is het de kanten der wegen bij den grasrand en bij boomen of heesters niet te begieten en daar dan liever het onkruid, dat er nog op mocht komen, te laten wieden.

Een tuin met een goed gazon en een gladden weg door zuivere lijnen van elkander gescheiden, maakt een goeden indruk, al staan er weinig planten in.

En nu de beplanting. Wij kunnen gerust zeggen, over 't algemeen worden de tuinen te vol geplant, dit is een misbruik, dat in Europa wel plaats heeft maar hier nog veel meer.

Iedere plant heeft in de eerste plaats ruimte noodig om zich naar alle kanten behoorlijk te kunnen ontwikkelen, zoo mogelijk moet zij van alle kanten nagenoeg dezelfde hoeveelheid licht hebben. Het is bekend hoe gevoelig planten voor de werking van het licht zijn, hoe zij, als zij het licht te veel van een kant ontvangen, in schuine richting groeien. Men moet soms tegen dezen regel zondigen door het planten van heesters in de nabijheid van muren of andere zaken, die geaacheerd moeten worden, in 't algemeen houde men dien regel echter in het oog.

Behalve voor den groei der planten is het ook uit een schoonheids-oogpunt aan te raden een behoorlijken afstand tussehen de planten te bewaren. Een groote boom in een grasveld komt eerst goed tot zijn recht als er niets in de nabijheid staat, als hij van alle kanten gezien kan worden.

Indien men een tuin wil aanleggen staan er meestal reeds boomen; nu is het eene zaak, die dikwijls veel overleg vordert, te bepalen welke boomen geveld en welke staan moeten blijven.

Men heeft hier niet slechts te letten op den fraaijen vorm der boomen, die men wenscht te behouden, maar ook of hun standplaats geschikt is, men ga er eerst na rijp beraad toe over een goed uitgegroeiden boom weg te kappen. Zelfs minder fraaie exemplaren kunnen dienst doen, indien zij op een geschikt punt staan, door er een krachtig groeiende klimplant bij te planten, deze bedekt spoedig den gheelen boom en maakt, als zij de ruimte heeft, een goeden indruk.

Er zijn weinig streken zoo rijk aan fraaie klimplanten als de onze, toch wordt er weinig gebruik van gemaakt. Wij hebben hier klimmers met fraaie bladeren en bloemen, die liefst in de schaduw groeien. Een voorbeeld hiervan geven ons de *Aroideeën* met hare verschillend gevormde bladeren en de *Freycinetia*, die bijna altijd prijkt met hare grootte, vleezige, oranjekleurige bloemen in de z. g. Kanarielaan van den Plantentuin. De soorten, die liever in het volle zonlicht groeien, zijn buitengemeen talrijk, men heeft ze maar voor het kiezen.

Op pagina 224 van den vorigen jaargang van dit tijdschrift schreef ik een stukje „Aesthetica in den Tuinbouw”; wat het planten van boomen betreft breng ik daarvan de volgende algemeene regels in herinnering. „Boomen en heesters worden alleen „of in groepen geplant, men plant een boom alleen, indien hij uit „een of ander oogpunt bijzonder fraai is, hetzij in groeiwijze, „blad, bloem of vrucht. De meeste boomen ontwikkelen zich „alleenstaande het krachtigste, op hellingen of op den top van „heuvels komen ze bijzonder fraai uit.

„Eene groep kan bestaan uit een partij boomen, eene partij „heesters, ook wel uit boomen en heesters gemengd. Om zulk „eene groep moet eene grootere of kleinere open ruimte zijn, „die voldoende is om haar als een geheel van de omgeving „te doen uitkomen.

„Groepen boomen kunnen groot of klein zijn, zoo kan eene „groep uit slechts twee boomen bestaan, drie boomen maken „al een beter effect; zij kunnen dichter of verder van elkander „staan, nooit mag de afstand grooter lengte hebben dan de „hoogte der boomen, somtijds plant men ze zoo dicht bij elkaar „dat de kruinen in een groeien.

„De boomen in groepen moeten immer onregelmatig geplant „worden, een oneven getal is het beste, zoo plant men mees- „tal 3, 5, 7 tot 9 boomen in eene groep. De plaatsing moet „zoo zijn, dat men nooit, hoe men ook staat, drie boomen in „eene lijn ziet.

„Kleine groepen behooren van dezelfde soort boomen te zijn. „bij grootere kunnen meerdere soorten dooreen geplant worden,

„echter mag het verschil in groeiwijze niet te groot zijn; door „te groote verscheidenheid zoude aan den indruk van eenheid „der groep afbreuk gedaan worden.”

Op sommige plaatsen in den tuin wenseht men gaarne spoedig schaduw; ten einde dit te verkrijgen worden er dan snelgroeiende boomen geplant, zooals *Albizzia moluccana djungdjing laut* en *Cassia florida, djoehar*. Het doel wordt door het planten dezer boomen uitstekend bereikt, als er nu maar rekening mede gehouden wordt, dat het een tijdelijke maatregel is, en genoemde boomen zoodra de andere fraaiere, die langzamer groeien, groot genoeg geworden zijn, gekapt worden.

In onzen zenuwachtigen tijd, waarin iedereen haast heeft, doet deze eigenschap zelfs in den tuinbouw haar invloed gelden. Men kan niet wachten op den langzamen groei van zooveel fraaie boomen, er is haast bij, zij moeten spoedig groeien en schaduw geven. Onze voorouders, die geduldiger waren, plantten in de benedenlanden voor lanen en ook als alleenstaande boomen de statige *Tamarinde*, *Tamarindus indica*, getuige de imposante en tevens sierlijke alleeën, die men er hier en daar van ziet, en wat doen wij? Wij planten *djoehar*, terwijl de *djoehar* vergeleken bij de *Tamarinde* een ongelukkige proletariër is. Het doel echter een snelle groei en spoedig schaduw wordt er door bereikt. Ik zag zelfs plaatsen, waar men in fraaie *Tamarinde*-lanen, als een boom dood ging, er eenvoudig een *djoehar* voor in de plaats zette en, zoo hoor ik, gaat het op meer plaatsen. Dat eene dergelijke handelwijze geen aanbeveling verdient, zal wel niet gezegd behoeven te worden. In streken, waar andere boomen niet goed groeien, of waar spoedig schaduw noodzakelijk is, kunnen *djoehars* geplant worden, in het laatste geval echter plante men gelijktijdig andere boomen en verwijdere de *djoehars* zoodra zij gemist kunnen worden.

De keuze der te planten boomen hangt van verschillende omstandigheden af, voor alles moet men ze kiezen onder de soorten, die in de streek, waar geplant moet worden, goed groeien. Soorten, die hetzij bodem, hetzij klimaat tegen zich hebben,

ontwikkelen zich niet krachtig, terwijl zulks toch een eerste vereischte is voor een fraaie boom.

Weinige is het onverschillig in welke streek zij geplant worden, onder deze noem ik *Kigelia pinnata*, een uit Abyssinië ingevoerde, fraaie boom. In de square bij de artesische put op het Koningsplein te Batavia staan een paar prachtexemplaren; de bijzonder groote, grijze, lange vruchten hangen er in grooten getale aan, terwijl het dichte, donkergröene loof eene aangename schaduw geeft. Te Buitenzorg in den Plantentuin groeit de boom even goed, zelfs op het buitenverblijf van den Gouverneur-Generaal te Tjipannas op ruim 3000 vt. boven de zee groeit hij, al is het niet zoo welig, nog vrij goed.

*Bamboe*, vooral de fijnbladerige soorten, is ook zeer fraai in een aanleg; de sierlijke lijnen, die de van boven ietwat gebogen, slanke bamboestengels maken, vindt men, in die afmetingen, zelden bij planten.

De fraaiste planten echter, die wij hier voor den tuin hebben, zijn de *Palmen*, niet ten onrechte de vorsten in het Plantenrijk genoemd. Verreweg de meeste soorten groeien hier welig; de voortplanting geschiedt op de meest eenvoudige wijze, meestal door zaad, dat zij overvloedig voortbrengen. Al groeiende vereischen zij bijzonder weinig zorg; het zijn daarom de aangewezen planten in een tropischen tuin. Niet alleen in den tuin, zij tieren in potten en tobben gekweekt, bijna even zoo goed in de schaduw als in het volle zonlicht, zelfs in kleine potjes gekweekt zijn er, die zoowel voor tafelversiering als in bloemenmandjes met het meeste succes gebruikt kunnen worden. In een volgend opstel hoop ik de *palmen* wat uitvoeriger te bespreken; zij verdienen het.

W.

## LIBERIA-KOFFIE.

---

Wanneer voor het eerst het bestaan van *Liberia-koffie* bekend werd is niet met zekerheid te constateeren, zoodat men van geen eigenlijken ontdekker kan spreken. Zeker is het, dat een handelshuis te Philadelphia van de heeren Edward S. Morris & Co., dat relaties met Monrovia — de hoofdplaats van Liberia — had, veel moeite deed de groote koffieboom, die daar inheemsch was en uitstekende eigenschappen bezat, meer algemeen bekend te maken.

Omstreeks 1846, wellicht reeds vroeger, werden in Liberia geregelde aanplantingen der bedoelde koffie aangelegd. In de Portugeesche kolonie Loanda werd zij in 1880 in cultuur gebracht, het is bekend dat er onder het bestuur van den Gouverneur Silveria Pinto veel zorg aan besteed werd. Zeker is het, dat in 1872 de *Liberia-koffie* gekweekt werd in de Kew-Gardens bij Londen, in de kwekerijen van William Bull te Chelsea en in die van Thomas Christy.

Het is zeer te betreuren, dat de reizigers, die Liberia bezochten, zulke onvolledige beschrijvingen omtrent de bestaande plantages gegeven hebben. Indien men die beschrijvingen naleest en vergelijkt, komt men tot de volgende resultaten. Dat in die streken de z. g. *Liberia-koffie* in het wild voorkomt, dat er twee soorten in cultuur gebracht zijn, waarvan de eene veel grootere boonen had dan de andere, dat cultuur en bereiding zorgeloos en slecht gedreven werden, en dat het voordeliger bleek de soort — variëteit — die de grootste vruchten produceert aan te planten, daar de klein-boonige minder goede resultaten gaf.

Het is echter uit niets gebleken, dat er alleen van die grootere soort uitgevoerd werd, waarschijnlijk is het, dat toen

de goede eigenschappen der Liberia-koffie meer algemeen bekend en de aanvragen om zaaizaad menigvuldig werden, de eerste bezendingen niet de beste waren. Het werd spoedig te Monrovia een voordeelig zaakje, *Liberia-koffie* plantjes voor export te kweken, zij werden bij duizenden in wardsche kisten naar Londen en elders verzonden.

Het was niet te verwonderen, dat deze koffie de attentie trok van een toen in 1873 in Engeland vertoevend Ceylonsch planter, het was de heer Carey, die in Mei van hetzelfde jaar de eerste levende plantjes van *Liberia-koffie* naar Ceylon overbracht. Het waren planten in de kwekerijen van den heer Bull te Chelsea, Londen, gekweekt, zij werden na behouden aankomst naar de onderneming Le Vallon, op 3300 vt. boven de zee gelegen, gebracht en aldaar uitgeplant. Het bleek spoedig, dat de koffieplantjes daar niet zoo welig groeiden als men verwacht had, men plantte ze toen over naar Mansawa, tusschen de 1000 en 1700 vt., waar ze zich onder de schaduw van andere boomen krachtig ontwikkelden. In Mei 1876 rijpten de eerste vruchten aan een boom, die in Dec. 1873 te Mansawa geplant was.

Nog moet den naam van een ander planter genoemd worden, het was de heer Massey, die reeds van af 1866, gesteund door den heer John Gordon te Londen, pogingen deed voor het invoeren van koffiezaad uit Liberia; zijne pogingen mochten echter niet slagen, daar de zaden altijd bedorven aankwamen, niet één korrel ontkiemde. Het schijnt dat de *L. Koffie* op de lange reis regelmatig hare kiemkracht verloor. Eindelijk, toen een der vrienden van den heer Massey een gedeelte van het voor hem bestemde zaad te Londen achterhield en daar uitzaaide, ontkiemde het, en de hieruit gekweekte plantjes werden later naar Ceylon gezonden.

In 1875 ging een Engelschman, de heer Cruwell, zelf naar Monrovia, om koffiezaad te verzamelen, dat zelf te verpakken en mede te nemen naar Ceylon; het was bestemd voor de onderneming „Liberia,” eene maatschappij, wier gronden in de buurt Polgahamda, aan de oevers van de Mahaogo en

de Nella wage rivieren lagen. De heer Cruwell mocht niet genieten van het welslagen zijner pogingen; niet lang na zijne terugkomst op Ceylon stierf hij aan malaria-koortsen, die toen in hevige mate in de Nella wage vallei heerschten. Reeds van uit Monrovia schreef de heer Cruwell, dato 4 Nov. 1875, dat hij den indruk gekregen had, dat in genoemde streken van Ceylon, de *Liberia-koffie* zou slagen: „for Liberia has dry seasons for mouths duration. It is not a wet climate”.

De brieven van den heer Cruwell gedurende zijne reis en zijn verblijf te Monrovia geschreven, bevatten verreweg de beste inlichtingen, ze zijn overwaard gelezen te worden. Een paar zinsneden uit deze brieven zijn voor ons Java-planters bijzonder belangrijk; de heer Cruwell was ook met Java bekend. In denzelfden brief van 4 Nov. '75, schreef hij van uit Monrovia „Millions of acres fit for coffee, coffee only „grown in the low country, but this Monrovia soil is all „volcanic. White weed hardly to be seen, and not injurious „just as in Java.”

En verder dato 6 November van hetzelfde jaar: But from what I saw of the formation of the country, observing its shore from Cape Mount to Monrovia, the rocks at Cape Mesurado, the swamps at the back of the shore traversed by „tongues of terra firma with the lava stones, pumice stones and „other indications I observed in Java and Italy, I said before „I knew there was a volcano in the country, the soil is „volcanic, and its vegetation corresponding to laws ruling in „soils of a volcanic order.”

De geschiedenis van den invoer van de *Liberia-koffie* op Java is allen lezers van dit tijdschrift bekend uit de voordracht over deze koffie door den heer H. J. Wigman gehouden op eene vergadering der Bataviasehe Landbouwvereeninging op 23 Juli 1890 en opgenomen in den eersten jaargang, vijfde aflevering van Teysmannia.

Slechts eens dus, voor zoover ik weet, kregen wij hier op Java eene bezending planten direct uit Liberia. Is het niet zeer jammer, dat het daarbij bleef en dat geconstateerd moet

worden, dat er op Java zoo weinig initiatief heeft bestaan, om meer te weten te komen van de *Liberia-koffie*.

Wij mogen onze Engelse burenen dankbaar zijn voor de onbekrompen wijze, waarop zij al het wetenswaardige omtrent deze koffie publiceerden. Blijkt het niet uit het aangehaalde, uit de brieven van den heer Cruwel, dat zijn eerste uitroep was, *Liberia-koffie* moet op Java slagen.

Hoe vreemd en onverklaarbaar, dat er na het goede succes in den cultuurtuin van 's Lands Plantentuin en op eenige particuliere ondernemingen verkregen, toch nog zulk een tijd verliep, vóór de cultuur zich krachtig uitbreidde. Niemand toch, die proeven nam met een kleinen aanplant, heeft zich te beklagen, dat die aanplant niet slaagde. De planten, die in 1876 en '77 door particulieren uit Engeland ontvangen werden, leven nog, zijn reusachtige planten, die nog steeds overvloedig vruchten voortbrengen en nog geen teekenen van ouderdom of verval toonen.

De kolossale uitbreiding, die de cultuur der *Liberia-koffie* sedert 1887 ondergaan heeft, het ontwaken uit eene zekere besluiteloosheid is voor een groot deel het gevolg van de prachtige uitkomsten verkregen op eenige ondernemingen, vooral door den heer P. C. van Motman op het particuliere land Dramaga bij Buitenzorg. De eerste belangrijke verzendingen van de *Liberia-koffie* dier onderneming naar de wereldmarkt, gaven door de prijzen, die zij bedongen, het bewijs, dat *Liberia-koffie* met *Jaca-koffie* kan wedijveren. Het bleek dat de, voor de cultuur van *Coffea-arabica* zoo ongunstig bekend staande gronden van West-Java, uitstekend geschikt waren voor de cultuur van *Coffea-Liberica*.

De aanplantingen van laatstgenoemde koffie-soort zijn nu reeds duizenden bouws groot, en nog steeds worden zij uitgebreid. Ook het Gouvernement heeft verscheidene verspreide aanplantingen van *Liberia-koffie* in de Preanger-Regentschappen.

Men kan gerust aannemen, dat in West-Java het aantal planten dezer koffie, zoo om of nabij de 6 millioen belooft,



welke planten alle gekweekt zijn uit zaden op Java en bijna uitsluitend te Buitenzorg gewonnen, wij hebben hier waarschijnlijk al wel eene derde of vierde generatie.

Welke eigenschappen de jongere generaties zullen blijken te bezitten is nog onzeker; het kan gebeuren, dat de soort hier vooruit gaat, het tegendeel, dat er namelijk degeneratie plaats zal hebben, is even goed mogelijk. Men heeft zooals boven gezegd is, geen moeite meer gedaan om voor de nieuwe aanplantingen uit Liberia zaden van de fraaiste en beste variëteiten te krijgen, maar altijd van de hier gegroeiende planten zaad gewonnen voor verdere uitbreiding der cultuur.

Het is niet onmogelijk, dat er na een nauwkeurig onderzoek te Monrovia en Loanda typen worden aangetroffen, die beter zijn, dan die wij thans bezitten.

Men maakt zich allerlei illusies van *Liberia-hybriden* er is bijna geen planter, die niet meent eenige exemplaren te bezitten, die van den gewonen vorm afwijken, hij meent — op welke gronden? — de oorzaken dier verschillen aan hybridisatie te moeten toeschrijven, doch hij zal moeten erkennen, dat die voordeelen nog van zeer problematischen aard zijn.

Het zoude zeer gewenscht zijn, indien iemand uit Java, hier vertrouwd en grondig bekend met den tegenwoordigen stand der Liberia-koffiecultuur, eene reis naar West-Afrika kon ondernemen, ten einde een nauwkeurig onderzoek in te stellen en te trachten opnieuw koffiezaad van daar te importeereren van de mooiste der daar in cultuur zijnde planten, na te gaan of er in het wild werkelijk zulke reuzen-exemplaren gevonden worden als waarvan hier wel eens gesproken wordt en wat wel het voornaamste is, te constateeren of er verschil tusschen de aanplantingen op Java en die in West-Afrika bestaat, en of dat verschil vooruitgang of achteruitgang voor ons beteekent.

Ik beschouw die reis als eene zaak van het grootste belang voor de landbouw-nijverheid, onverschillig of die door het Gouvernement of door particulieren gedreven wordt, beiden hebben er belang bij. Langs consulairen weg bovengenoemde

kwesties te willen uitmaken is niet doenlijk, er moet iemand heen gezonden worden, die, zooals boven gezegd is, hier grondig met de cultuur der Liberia-koffie bekend is.

Er is niets te veel gezegd met de bewering, dat Java en Sumatra in de naaste toekomst de grootste producenten van *Liberia-koffie* zullen worden. Er moet echter zekerheid gezocht worden, ten einde ons voor achteruitgang te vrijwaren; laat het motto blijven „Excelsior.” De *Java-koffie* is steeds op alle wereldmarkten als de beste handelskoffie bekend. Zoo kan het ook worden met de Liberia-koffie, in ieder geval mag er geen poging achterwege gelaten worden hiernaar te streven.

H. J. TH. NETSCHER.

---

## EEN MERKWAARDIG PIJLGIFT.

---

Eene voor onze dagen vrij primitieve wijze van oorlog voeren, die dan ook alleen nog door meer of minder wilde volken in toepassing wordt gebracht, is het gebruik maken van vergiftigde pijlen. In vele streken der aarde heerscht dit gebruik tegenwoordig nog; in den regel bezigt men tot het vergiftigen der pijlpunten extracten of ingedikte sappen van vergiftige planten, tot verschillende familiën — o.a. Artocarpeae, Apocynae, Loganiaceae, enz. — behorende. Van geheel anderen oorsprong is het pijlgift, dat de inboorlingen van de Nieuwe-Hebriden gebruiken; het is niet van eene plant afkomstig, maar wordt onmiddellijk aan de aarde ontleend; de werking is in zoo verre hoogst eigenaardig, dat zij door eene of meer soorten van bacillen wordt te weeg gebracht. Zoo passen deze onbeschaafde menschen, ofschoon onbewust, ter bestrijding van hunne vijanden een soortgelijk middel toe als door ons, leden der geciviliseerde maatschappij, eerst in den allerlaatsten tijd is aangewend om hinderlijke dieren onschadelijk te maken (Over de vernietiging van veldmuizen door oculatie met miltvuurbacillen zie Teysmannia 1892, blz. 688).

In het beneden genoemde tijdschrift worden door LEDANTEC nadere mededeelingen gedaan omtrent het pijlgift van de Nieuwe-Hebriden:

De inboorlingen hebben twee soorten van pijlen: die voor de jacht, welke natuurlijk niet vergiftigd worden, en oorlogspijlen. De punt van de laatste bestaat in den regel uit een stuk menschenbeen, tot een scherp uiteinde afgeslepen en daar bedeed met een weinig zwart poeder, dat het vergift vormt. Volgens het verhaal van een inboorling van een der genoemde eilanden heeft de toebereiding der oorlogspijlen op de volgende wijze plaats. Eerst maakt men met een steen <sup>1)</sup> eene insnijding in een boom, *Dot* genaamd; het sap, dat daarop uit den boom vloeit, laat men daar

---

<sup>1)</sup> Het ijzer hebben de bewoners van deze eilanden eerst door de komst der Europeanen leeren kennen en gebruiken.

gedeeltelijk opdrogen en doopt er nu de pijlpunten in. Dit sap dient slechts om het werkelijke vergift op den pijl te doen kleven. Een draad wordt vervolgens over het opgedroogde sap gewonden, zóó echter, dat tussehen de windingen telkens eenige ruimte blijft, en daarop de aldus voorbereide punt gedoopt in modder, dien men ophaalt uit bepaalde moerassen, die aan de kust gevonden worden en deze tot een zeer ongezond oord maken. Men legt nu de pijlen in de zon te drogen en neemt er daarna den draad af: dit heeft ten gevolge, dat kleine partikeltjes aarde van de pijlpunt afgerukt worden, waardoor scherpe kanten ontstaan, die de werking van het vergift des te beter tot ontwikkeling brengen.

De aard van de werking van dit vergift is reeds herhaaldelijk ondervonden door Europeanen, die op deze ongestuurd eilanden aankwamen. Het meest bekende geval is dat van het fregat *Pearl*, dat in Augustus 1875 het eiland Santa-Cruz aanded. Met een deel der manschappen aan land gegaan zijnde, bemerkte de kommandant GORDENOUGH spoedig, dat de inboorlingen hen meer naar binnen trachtten te lokken, en, zich het lot herinnerende, dat anderen op deze eilanden ondergaan hadden, beval hij, terug te keeren. Plotseling werd men echter met eene vlucht pijlen begroet; zeven personen werden gewond, onder wie ook GORDENOUGH zelf, geene der verwondingen was echter op zich zelf van ernstigen aard. Toch stierven na eenige dagen drie van de gekwetsten, allen na de ken-teekenen van tetanus te hebben vertoond. Dezelfde verschijnselen hebben zich steeds voorgedaan bij andere personen, die door de hier besproken pijlen verwond werden.

Deze feiten hebben LEDANTEC aanleiding gegeven om, geholpen door anderen, de onderzoekingen aan te vangen, waarvan hij uitvoerig mededeeling doet. Na eenige vergeefsche proeven met andere dieren gelukte het hem door oculatie van het vergift op co-boija's, de dieren, die voor de tetanusbaecillen van NICOLAÏR de grootste gevoeligheid bezitten, bij de proefdieren steeds de meest typische verschijnselen van tetanus te weeg te brengen. Deze proeven werden genomen met vergift, verkregen van pijlen, die reeds vrij oud waren. Toen later de gelegenheid zich voordeed, *versch* pijlgift te onderzoeken, werden andere verschijnselen waargenomen; spoedig trad septicaums op; was deze zoo hevig, dat ze den dood ten gevolge had, dan werd geen tetanus waargenomen; wel was dit het geval bij eene minder sterke infectie.

Men kan dit volkomen ophelderen door aan te nemen, dat de organismen van beide soorten van ziekten aanwezig zijn in de oorspronkelijke aarde, waarmede de pijlpunten bedeed werden: die, welke septicaemie veroorzaken, zijn veel minder bestendig dan de tetanusbacillen en gaan veel spoediger te gronde. Eenigszins oud pijlgift bevat dus alleen tetanusbacillen, verwonding met oude pijlen heeft dan ook tetanus ten gevolge, die eerst na eenige dagen optreedt, want de mikroorganismen van deze ziekte hebben een incubatietijdperk van eenige dagen noodig, voordat ze hunne werking ontwikkelen. Versche pijlen daarentegen doen septicaemie ontstaan, en deze verloopt in doodelijke gevallen te snel, dan dat van tetanus iets zou waar te nemen zijn.

Op den duur, vrij spoedig zelfs, verliezen de pijlen hunne werkzaamheid volkomen door het te gronde gaan ook van de tetanusbacillen; ofschoon overigens aan gevaarlijkheid en verraderlijkheid niets te wenschen overlatende, staan ze dus in dit opzicht achter bij de pijlen met plantaardig gif bedeed.

(*Ann. d. l'Inst. Pasteur*, 1890, 716; 1892, 851).

b.

Op pag. 405, 17e regel van boven staat: „miltvuurbacillen”, dit moet zijn „muizen-typhusbacillen.”

Ref.

#### OVER DEN INVLOED VAN DE VORMING VAN ZADEN OP DE ONTWIKKELING VAN HET VRUCHTVLEESCH.

De vier zaden, die men in eene normale druif vindt, komen zeer vaak niet alle tot ontwikkeling, zoodat men niet zelden exemplaren aantreft, die drie-, twee- of éénzadig zijn, ja zelfs zulke, waar de pitten geheel ontbreken. Die gebrekkige ontwikkeling is voor vele soorten regel geworden.

Een mikroskopisch onderzoek van MÜLLER naar de oorzaak van het ontstaan dezer druiven zonder pitten heeft geleerd, dat hier de pollenbuizen van de op den stempel zich bevindende stuifmeelkorrels wèl in de richting van het vruchtbeginsel naar beneden groeien, doch geene feitelijke bevruchting te weeg brengen: nu eens bereiken ze de eicellen niet, dan weer bevinden deze zich niet in het juiste stadium van ontwikkeling op het oogenblik, dat ze door de pollenbuizen bereikt worden.

Bij druivensoorten, wier vruchten nooit zaden bevatten, zien we de ovula geheel abnormaal gevormd; zij missen de eicel, zoodat eigenlijke *bevruchting* nooit plaats hebben kan. Toch is *bestuiving*

en ontwikkeling van de pollenbuis noodig om aanleiding te geven tot het ontstaan van de vrucht; de pollenbuis, die hare voornaamste bestemming mist, dient nu om op den wand van het vruchtbeginsel den prikkel uit te oefenen, die de vorming van het vruchtvleesch ten gevolge heeft.

De groei van het vruchtvleesch wordt echter ook door de aanwezigheid van zaden bevorderd, en wel des te meer naarmate de zaden grooter zijn en in grooter getale tot ontwikkeling komen. Dit blijkt duidelijk uit het volgende tabelletje.

Gewicht van het vruchtvleesch van 100 druiven:

soort:	zonder pitten:	met één pit:	met twee pitten:	met drie pitten:	met vier pitten:
<i>Riesling</i>	25.0 gram	58.2 gr.	77.2 gr.	89.0 gr.	112.0 gr.
<i>Frühburgunder</i>	27.9 "	52.9 "	92.4 "	110.5 "	140.0 "
<i>Portugieser</i>	23.7 "	81.7 "	116.7 "	140.8 "	155.8 "
<i>Weisser Gutedel</i>	58.7 "	133.8 "	196.6 "	233.7 "	—
<i>Orleans</i>	60.3 "	112.6 "	202.0 "	244.4 "	258.8 "

Bij éénzadige druiven kan men den invloed van laatstgenoemden prikkel vaak reeds uitwendig waarnemen, daar aan den kant, waar de pit zich bevindt, het vruchtvleesch sterker ontwikkeld is dan aan de overige zijden.

Ook op het rijpen van vruchten wordt geïnfloenceerd door het aantal zaden, en wel in dien zin, dat rijpheid des te later intreedt, naarmate dat aantal grooter is. Voorts hebben de rijpe druiven een lager suiker- en een hooger zuurgehalte, naarmate het aantal zaden grooter is, zooals het volgende tabelletje aangeeft:

Suiker- en zuurgehalte van 100 gram vruchtvleesch:

		zonder pitten:	met één pit:	met twee pitten:	met drie pitten:
<i>Weisser Gutedel</i>	suiker	17.3	14.9	13.9	13.2
	zuur	0.58	0.79	0.83	0.98
<i>Riesling</i>	suiker	16.9	15.1	15.0	14.0
	zuur	1.10	1.26	1.3	1.38
<i>Elbling</i>	suiker	—	11.0	10.3	9.8
	zuur	—	1.5	1.57	1.7

Dergelijke betrekkingen tusschen de ontwikkeling van zaden en

die van vruchtvliesch werden ook gevonden bij andere vruchten, nl. aalbessen, appels, sinaasappels, abrikozen en perziken.

(*Jahresber. d. Schw. Versuchsstation u. Schule f. Obst-, Wein- u. Gartenbau* 1892, door *Bot. Cbl.* LIV, 26). b.

---

### EENIGE OPMERKINGEN OVER GROND EN GROND- ONDERZOEK.

Aan een in December 1892, op eene vergadering van de Vereeniging der Landb. Proef-Stations in het Deutsche Rijk, door Prof. Hilgard uit Californië gehouden voordracht, is het volgende ontleend: „Wij hebben bij ons (in Amerika) de gelegenheid tot het waarnemen van maagdelijke gronden en hunne vegetatie, welke, als resultaat van wederzijdsche aanpassing gedurende eeuwen bepaalde betrekkingen aantoot, die zich hier te lande (in Deutschland), waar de natuurlijke toestanden reeds lang door kunstmatige vervangen werden, slechts door langjarige ervaring te doorgronden zouden zijn. De waarneming van den natuurlijke plantengroei heeft de Amerikaanse heerenboeren reeds lang tot eene bepaalde methode gebracht, naar welke de kooprijks en zelfs de belastbare waarde der landerijen berekend worden. Het lag natuurlijk voor de hand den chemischen en physischen aard van den grond, waarvan die vegetatie het gevolg is, te bestudeeren. Door gebruik te maken van de gegevens van een uitvoerig onderzoek, gelukt het ons ongeveer een antwoord te geven op de volgende vragen, die voor een landontginner zoo belangrijk zijn: Is het land (onder gegeven oeconomische omstandigheden) tot cultiveering aan te bevelen? Voor welke culturen is het 't best geschikt? Hoe lang zal het zonder bemesting uithouden? en welke mest zal men later moeten gebruiken? . . . . .

. . . . Men mist dikwijls bij de vermelding van, vooral tot cultuurproeven dienende, gronden eene nauwkeurige beschrijving, waaruit men zich een duidelijk beeld van hunne eigenschappen kan vormen. „Een bindige leemgrond”, „een zandige kleigrond” of zelfs „een zandgrond” zonder de minste aanwijzing of dit zand uit kwarts, granietgruis, dolomiet of ander gesteentegruis bestaat, zijn uitdrukkingen, die een voor wetenschappelijke proeven dienend materiaal toch nauwelijks voldoende kenmerken. Noch zeldzamer dan de physische en mineralogische eigenschappen vindt men de

chemische samenstelling anders dan ongeveer met de benaming „mergel- of kalk-, resp. kalkarmen grond” aangegeven. Dit is wel is waar eene belangrijke aanteekening, maar quantitatief toch zeer onvoldoende, daar immers naar den aard van den grond grootere of kleinere kalkhoeveelheden noodig zijn om de benaming „kalkgrond” te rechtvaardigen. In zeer lichten zandgrond kan reeds 0.1 % kalk de kalkvegetatie veroorzaken, terwijl in een zeer kleiachtigen grond meer dan de vijfvoudige hoeveelheid daartoe nauwelijks in staat is. Met betrekking tot kali- en fosforzuur-gehalte ontbreken in den regel alle opgaven; humusachtig noemt men wel den grond, als hij donker gekleurd is, ofschoon wij weten dat bij eenigszins aanzienlijke kleuring met ijzeroxyde zelfs een hoog humusgehalte aan het oog geheel ontsnapt . . . . .

Op nog een belangrijk punt zegt Hilgard moet ik de praktijk, wat betreft de humusbepaling door verbranding, wraken. Ieder die mechanische grondanalyses gemaakt heeft, weet hoe vele wortelvezels en andere niet gehumificeerde plantenoverblijfselen daarbij te voorschijn komen. Deze worden bij de verbrandingsmethode als humus in rekening gebracht, ofschoon zij dikwijls de helft van het gloei-verlies uitmaken en in hun tegenwoordigen toestand noch humus *zijn* noch met zekerheid het *worden* (zooals dit in heete landen wegens *eremacausis* 1) dikwijls hoogst twijfelachtig is); bovendien is ook geene bepaalde quantitative verhouding bekend, naar welke onverteerde plantenoverblijfselen in humus omgerekend kunnen worden. De bepaling door verbranding wisselt ook in hare uitkomsten met het jaargetijde af en is zóó dikwijls geheel denkbeeldig. Ook het uittrekken met loogen grijpt veel te diep in en lost niet-gehumificeerde gedeelten op. Zal de humusbepaling wetenschappelijke waarde hebben en als grondslag voor theoretische beschouwingen dienen, dan geeft slechts de methode van Grandeau vertrouwbare resultaten. De dus opgeloste „*matière noire*” is in elk geval de maat van de werkelijk gevormde en actieve humusstof, de niet vergane deelen dienen wel als bron van koolzuur maar nemen niet deel aan de absorptie- en nitrificatie verschijnselen, die toch voornamelijk de belangrijkheid van den humus voor de cultuur bepalen” . . . . .

(*Landw. Vers. Stat. Bd. XLII S. 161*).

r.

1) Letterlijk: langzame verbranding.



GRONDBEWERKING EN NITRIFICATIE.

Liebig heeft ons, zegt Prof. Déhérain in een belangrijk stuk in het hieronder genoemde tijdschrift, geleerd, dat bouwgrond aanzienlijke hoeveelheden van organische stikstofverbindingen bevat. Het is niet zeldzaam, dat 1 KG. aarde 1--2 gr. gebonden stikstof bevat, hetgeen overeenkomt met 4000—8000 KG. stikstof in 1 HA. van 4000 ton. Wanneer men nu nagaat, dat zeer goede oogsten van koren, beetwortelen of hooi slechts 100,120 of 150 KG. stikstof vereischen, moet men zich verbazen, dat het, om goede oogsten te verkrijgen, noodig is gebruik te maken van stikstofhoudende meststoffen en vooral van Chilisalpeter, waarvan de goede werking sinds lang is aangetoond.

Boussignault wees er op, dat de stikstofhoudende materie in den bouwgrond gewoonlijk weinig werkzaam is. Hare omzetting is te langzaam om aan de eischen der talrijke individuen van dezelfde soort, die de geschikte tijd van zaaien en oogsten ons noodzaakt op eenzelfden grond opeen te hoopen, te voldoen.

Op hetzelfde oogenblik gezaaid ontwikkelen al deze individuen zich naast elkaar, allen hebben tezelfder tijd dezelfde behoeften waaraan de grond, aangewezen op zijn eigen hulpmiddelen, niet kan voldoen.

Dit is zelfs dikwijls niet het geval, indien hij rijkelijk stalmest ontvangt, zooals het onderzoek van het drainwater van onbebouwd, bemesten grond aantoot. Zoo werd o. a. in 1891 door Déhérain gevonden :

	Salpeterz. in 1 HA. gevormd	
	gemest:	niet gemest:
lente.....	52.21	21.87
zomer.....	24.79	15.21
herfst.....	42.89	31.69
winter.....	19.44	15.17
	In 't geheele jaar 139.33	83.94

De geheele hoeveelheid is aanzienlijk en zou voldoende schijnen, maar men moet niet vergeten, dat slechts een gedeelte ervan te gebruiken is. Het koren of de haver assimileeren slechts de lente-nitraten, vanaf het begin van Juli trekken zij er geen nut meer van; de beetwortelen en de aardappelen nemen nog zomer-nitraten op, maar die, welke in den herfst en den winter optreden, doen

geenerlei nut; de nitrificatie van de lente is gewoonlijk geheel onvoldoende, vandaar het gebruik van steeds toenemende hoeveelheden Chilisalpeter. Déhérain wil nu onderzoeken of het mogelijk is in de lente eene nitrificatie te doen ontstaan sterk genoeg om het groote verbruik van Chilisalpeter te verminderen of zelfs te doen ophouden.

Hiertoe werd hij gebracht door het onderzoek van drainage-water uit monsters aarde, te Grignon in groote potten gedaan. Dit water toch bevatte uitermate groote hoeveelheden salpeterzuur bij het begin van de proeven, later, na eenige maanden, minder.

Toen allerlei feiten van dien aard zich ophoopten, herhinnerde Déhérain zich wat Schloesing gezegd heeft over den invloed van het fijnmaken van den grond op de verspreiding der fermenten en ten gevolge daarvan op hun werkzaamheid. Pogingen om de proeven van Schloesing met de aarde, die voor laboratorium-proeven gediend had, te herhalen gaven slechts magere uitkomsten — ze was reeds te dikwijls omgewoeld.

Toen nam Déhérain proeven met aarde, die gedurende twee jaar onaangeroerd was. De inhoud van 3 potten werd op een schoongemaakten vloer uitgestort en van tijd tot tijd omgewoeld, terwijl in 3 stuks de aarde gelaten werd zooals zij was. Na 6 weken (1 Nov.—15 Dec.) werd in beide aarden het salpeterzuur-gehalte bepaald, dat in de omgewoelde 20—35 maal grooter bleek te zijn. In het voorjaar werd het drainage-water van beide onderzocht. De uitslag per M<sup>3</sup> was nu:

met omgewoelde aarde 18.8 gr.

onogewoelde „ 1340 gr.

Monsters, in Januari en Maart op dezelfde wijze behandeld, gaven minder opvallende uitkomsten, in het gunstigste geval ter nauwernood de helft van de hoeveelheden, die met de in November fijngemaakte aarde verkregen waren.

Aannemende, dat de bewerking van den akkergrond tot op eene diepte van 9 cM. plaats heeft, bedraagt het gewicht van de omgewerkte aarde 1000 ton, en de eerst aangehaalde proeven als basis nemende zou de hoeveelheid salpeterstikstof, die daardoor geleverd kon worden, 440—710 K.G. bedragen. Zulk eene nitrificatie zou fnuikend zijn, geen enkele cultuur kan zulke hoeveelheden absorbeeren. Wat noodig is, is eene hoeveelheid van

100—120 KG. salpeterzuur in de lente, en deze wordt verkregen, als de grond zich gedraagt als die, welke bij de proeven met de in Maart omgewerkte aarde gebruikt werd. — Grondbewerking is dus een krachtig middel om de nitrificatie te bevorderen. Beschouwt men nu het werk van den boer, dan blijkt het volgende. In October of in November wordt geploegd; de opengelegde akker absorbeert dan het winterwater, dat anders weg zou vloeien langs een door de zon verharden of door den regen dicht geslagen grond. De ploeg doet dat eerste werk goed; de deeltjes worden eenvoudig evenwijdig aan elkaar verplaatst, zonder dat er nog fijnmaking plaatst heeft. Hierdoor zou de nitrificatie te veel bevorderd worden, en het salpeterzuur gedurende den winter verloren gaan.

Tegen den tijd van het uitzaaien moet dit fijnmaken echter zoo goed mogelijk plaats hebben, nu moeten eggen, rollen, scarificateurs aan 't werk, en als de planten opgekomen zijn, zal men goed doen door herhaald ompsitten den grond zooveel als kan tot poeder te maken. Déhérain is van meening, dat indien men betere werktuigen dan de tot nu toe gebruikelijke aanwendt, men er in slagen zal eene nitrificatie te verkrijgen analoog aan die, welke bij de laboratoriumproeven optreedt en goede oogsten binnen te halen zonder Chilisalpeter. Resultaten van proeven, die den invloed van grondbewerking op den oogst moeten leeren kennen, zullen later worden medegedeeld.

(*Compt. Rend. d. l'Ac. d. Sciences* 116, p. 1091). r.

Het komt Ref. voor, dat behalve op de verspreiding van het nitrificeerend ferment ook gewicht gelegd moet worden op de meer gunstige omstandigheden, waarin de grond gebracht wordt om de nitrificatie krachtiger te doen plaats hebben. Voor de cultuur van éénjarige gewassen is de verhandeling van Déhérain zeker van groot belang. Wat echter den invloed op meerjarige planten aangaat, deze zal, vooral in de tropen, eerst na een veeljarige reeks van proeven uitgemaakt kunnen worden. Aard van den grond, aard van het product, dat men wil oogsten — blad dan wel vrucht — en aard van het voedsel, dat de plant in de verschillende stadiën van haar groei noodig heeft, zijn even zoovele factoren waarop gelet dient te worden.

---

WILDE PISANG-VEZEL.

In verschillende deelen van het midden van het schiereiland Malakka, komt de z. g. wilde pisang overvloedig voor. In Perak zag ik geheele streken op de hellingen van heuvels, waar het zware bosch geveld was, met deze pisang begroeid; het is waarschijnlijk *Musa Sumatrana*. Bij den aanleg van koffietuinen wordt de plant eenvoudig vernield, er wordt hoegenaamd geen partij van getrokken; zij schijnt echter eene vezelstof te bevatten, die al heeft ze niet dezelfde waarde als die der *Musa textiles*, waarvan het manilla-touw gemaakt wordt, toch wel de moeite waard zou zijn er eenige attentie aan te schenken.

In hoofdzaak groeien er in de bosschen van de Straits drie soorten pisang in het wild, hiervan komen er twee in groote hoeveelheden voor, van deze heb ik er met één, de bovengenoemde *Musa sumatrana* proeven genomen. De cultuur er van is zeer eenvoudig. Men heeft in de streken, waar zij tehuis behoort, de groote bocmen slechts te vellen en den grond ruw schoon te maken; na deze bewerking neemt gewoonlijk deze *Musa* al heel spoedig de plaats van het bosch in. Van uitloopers en van zaad is zij ook gemakkelijk op andere plaatsen te planten, zij groeit overal, waar de bodem niet te vochtig of te droog is.

Eene hoëveelheid vezels werd uit de hand bereid, door den heer Derry gezonden aan de Ide & Christy; het rapport luidt als volgt: „het spijt ons, dat de vezel te hard en te ruw is om op eenigerlei wijze gebruikt te kunnen worden, in dezen toestand is zij onverkoopbaar. Indien zij beter bereid was, b.v. zooals de vezel der Manilla-hennep, zoude zij waarschijnlijk dezelfde prijzen halen”.

Het is daarom meer dan waarschijnlijk, dat betere resultaten verkregen zullen worden, indien de vezels der wilde pisang bereid worden als die van *Musa textiles Manilla-hennep* (1).

(*Agriculture Bulletin of the Malay Peninsula*, N<sup>o</sup>. 3 — May — 1893).

w.

---

(1) Over cultuur en bereiding van Manilla-hennep, zie *Teysmannia*, 2e jaargang, pag. 491.

BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN,  
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

---

*De Dadap-ziekte van Oost-Java.*

Bij missive van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur, dd°. 22 Augustus 1891, n°. 4519, werd de Directeur van 's Lands Plantentuin in kennis gesteld met een rapport van den Assistent-Resident van Kraksaän (Residentie Probolinggo) omtrent eene daar ter plaatse heerschende ziekte in den dadap, die als schaduwboom dienst doet in de gouvernementstuinten, zoowel als op het erfachtspereel Ajer-dingin, het eenige in die afdeling aanwezige.

Na bekomen machtiging van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur werd dit rapport, met het bijbehorende verslag van den Heer G. P. Hill, administrateur van het voornoemde erfachtspereel, gepubliceerd in dit tijdschrift, Dl. II, 1891, blz. 521—527.

In zijn rapport wees de Assistent-Resident van Kraksaän met nadruk op de wenschelijkheid van een grondig onderzoek naar den aard der ziekte in loco; aangezien echter bij onderscheidene plantenziekten een onderzoek aan in alcohol geconserveerd materiaal reeds voldoende is voor het opsporen der ziekteoorzaak, en het in allen gevallen een later onderzoek in loco veel vruchtbaarder doet zijn, meende de Directeur van 's Lands Plantentuin, in overeenstemming met den Directeur van Binnenlandsch Bestuur, dat zulk een onmiddellijk onderzoek in loco niet noodzakelijk was, en dat de resultaten van het te Buitenzorg verricht onderzoek aan toegezonden materiaal later wel zouden uitwijzen of een bezoek aan de aangetaste tuinen al dan niet gewenscht bleef.

Naar aanleiding van dit besluit, om het onderzoek te Buitenzorg aan te vangen, deed de Assistent-Resident van Kraksaän herhaalde malen aan 's Lands Plantentuin zendingen toekomen van zieke plantendeelen, welke met veel zorg verzameld en geconserveerd waren door de Heeren Hill en afkomstig waren van het pereel Ajer-dingin.

Intusschen bracht de Heer T. Ottolander, administrateur van het

erfpachtsperceel Pantjoer (Residentie Besoeki) een bezoek aan Ajerdingin, ten einde de daar heerschende dadapziekte te leeren kennen. Een rapport van zijne bevindingen, vergezeld van materiaal van zieke wortels, werd ons welwillend aangeboden en het eerste, met toestemming van den schrijver, in *Teysmannia* (Dl. III, 1892. blz. 96 — 103) afgedrukt.

De verschillende bestuursambtenaren in andere koffie-produceerende residentieën waren intusschen door den Directeur van Binnenlandsch Bestuur op de in Kraksaän heerschende ziekte der dadapboomen opmerkzaam gemaakt, met verzoek aan het al of niet voorkomen van zulk eene ziekte in de koffietuinen van hun afdeling hunne aandacht te wijden en van hunne bevindingen in de koffie-kwartaal-verslagen melding te maken.

Als gevolg van deze opdracht werd o.a. van den Controleur van Batoe (Residentie Pasoeroean) een uitvoerig rapport, dd<sup>o</sup>. 15 December 1891, ontvangen omtrent de dadapziekte, die ook in dat district bleek te heerschen.

Aan een desbetreffend verzoek van den Directeur van 's Lands Plantentuin, om ook van zieke boomen uit dat district materiaal ter onderzoek te mogen ontvangen, werd door den Controleur bereidwillig voldaan.

Het mikroskopisch onderzoek van het aldus van verschillende plaatsen afkomstige materiaal leverde echter niet den gewenschten uitslag. Wel werden aan het materiaal van Ajerdingin abnormiteiten geconstateerd, die zeer goed als oorzaak van het afsterven der dadapboomen konden aangezien worden, maar deze afwijkingen werden daarentegen in het ons toegezonden materiaal uit Batoe ten eenen male gemist.

Daar nu de resultaten, waartoe de verschillende personen in hunne reeds genoemde rapporten kwamen, evenmin overeenstemden, en het onderzoekingsmateriaal ook geen uitsluitsel bleek te verleenen, werd ten slotte toch een onderzoek in loco noodzakelijk geacht met het doel om in de eerste plaats de ziekteverschijnselen te bestudeeren in Kraksaän, waar de ziekte zich het hevigst vertoonde, en aldaar zelf materiaal voor later onderzoek te verzamelen, en in de tweede plaats om te constateeren, of het afsterven van dadapboomen in andere districten, zooals o.a. in Batoe, aan dezelfde ziekte moest toegeschreven worden als in Kraksaän, waaromtrent eenigen twijfel ontstaan was tengevolge van het onderzoek van het uit eerstgenoemd district toegezonden materiaal.

Ingevolge de gunstige beslissing der Regeering op een desbetreffend voorstel van den Directeur van 's Lands Plantentuin, werd daarom den ondergeteekende opgedragen de Residentiën Probolinggo en Pasoeroean te bezoeken tot het onderzoek der dadapziekte.

Een kort verslag der reis zelve, van 16 Juli tot 18 Augustus 1892 ondernomen, aan den Directeur van 's Lands Plantentuin uitgebracht, komt voor in het jaarverslag dier inrichting over de jaren 1891/92.

Na mijn terugkeer te Buitenzorg werd het verzamelde materiaal aan een nauwkeurig mikroskopisch onderzoek onderworpen, en daaruit bleek reeds zeer spoedig dat inderdaad de oorzaak der dadapziekte in het district Batoe, zoowel als in de andere door mij bezochte districten, dezelfde was als die in de afdeeling Kraksaän, hetgeen trouwens bij het onderzoek daar ter plaatse reeds meer dan waarschijnlijk was geworden.

Hoewel het verdere onderzoek naar de ziekte-oorzaak reeds vrij ver gevorderd is, zoo is het toch niet zóóver, dat het mij wenschelijk voorkomt daaromtrent nu reeds in bijzonderheden te treden; het doel van dit verslag is dan ook hoofdzakelijk eene beschrijving der uitwendige verschijnselen, van het voorkomen en van de verspreiding der ziekte te geven, om deze zodoende tot meer algemeene bekendheid te brengen.

Daar vooral de kennis van de uitbreiding der ziekte van veel belang is, en deze uitbreiding, zooals algemeen geconstateerd werd, hoofdzakelijk in den West-mousson plaats heeft, terwijl zij in den Oost-mousson tot stilstand komt, moest met de afsluiting van dit rapport gewacht worden, totdat de berichten omtrent den stand der ziekte, loopende tot het einde van den pas geëindigden West-mousson, ontvangen waren, zoodat dus de koffie-verslagen over het eerste kwartaal van dit jaar afgewacht moesten worden; deze werden einde Mei ll. alhier ontvangen.

Alvorens echter tot de bespreking der dadapziekte over te gaan, mag ik niet nalaten hier mijnen dank te betuigen voor de krachtige medewerking, die ik bij mijn onderzoek allerwege mocht onder vinden, zoowel van de zijde der besturende ambtenaren als ook van particulieren. Vooral geldt dit echter den Assistent-Resident van Kraksaän, den Heer C. J. de Jaager, die eene levendige belangstelling in het onderzoek stelde, en mij persoonlijk bij mijne bezoeken aan de gouvernements-koffietuinen in zijne afdeeling verge-

zelde, alsmede den Heeren G. F. en P. Hill, administrateurs van het erfpachts-perceel Ajer-dingin, die mij niet alleen de gelegenheid verschafften de dadapziekte op hun perceel nauwkeurig te bestudeeren, maar die tevens geen moeite en zorgen spaarden om mij herhaaldelijk, zowel vóór als na mijn bezoek, het benodigde onderzoekingsmateriaal te verschaffen, zoodat dan ook het meest belangrijke deel hiervan van bedoeld erfpachtsperceel afkomstig is.

### I. UITWENDIGE ZIEKTEVERSCHIJNSELEN.

Omtrent de verschijnselen, die zieke en afstervende dadapboomen vertoonen, kan, volgens mijne eigen waarnemingen en in verband met hetgeen de ontvangen rapporten daaromtrent mededeelen, het volgende vermeld worden:

#### *a. Takken en bladeren.*

De ziekteverschijnselen vertoonen zich het eerst aan de bladeren, die, ook bij een lichten aanval, eene verkleuring ondergaan, daar zij geel worden en veelal ook roode vlekken en roode nerven gaan vertoonen; ten slotte sterven zij en vallen af. Dit lot treft echter volstrekt niet alle bladeren van een zelfden boom, maar slechts een aantal hunner, en evenmin worden alle takken in gelijke mate aangedaan. Zelfs zeer krachtige, flinke boomen hebben op deze wijze van de ziekte te lijden, en het zijn dus niet slechts de zwakke of ziekelijke exemplaren, die dat lot treft.

Is een boom slechts in geringe mate aangetast, zoo valt slechts een betrekkelijk klein aantal bladeren af, terwijl hoogstens de jonge uiteinden der takken afsterven; de overige bladeren blijven groen en gezond, waardoor de boom in staat is zich weer van den aanval te herstellen.

Een zoodanige boom is gemakkelijk en reeds op een afstand van andere, die gezond gebleven zijn, te herkennen, omdat gene niet eene volle, gelijkmatig gevulde kroon bezit, maar men overal aan of bij de uiteinden der takken de bladeren in groepen bijeen vindt (waarschijnlijk ontstaan uit de vroeger rustende okselknoppen, die zich ontwikkelden na het afsterven van den eindknop der takken), terwijl ook de kroon nooit zoo gevuld is als bij een geheel gezonden boom.

Bij een heviger aanval der ziekte, of wanneer een boom, die zich na een lichten aanval schijnbaar weer hersteld heeft, op-



nieuw ziekteverschijnselen gaat vertoonen, is het aantal bladeren dat afvalt grooter, en dientengevolge sterven ook de takken over grootere lengte, soms tot aan den stam toe, af. Ook dan echter tracht de boom zich nog te herstellen en ziet men uit den, vaak reeds dikken, stam een zeer groot aantal bladeren en jonge takjes ontspruiten. Ik herinner mij in de gouvernements-tuinen bij Karangplâsâ (Kotta Malang) o.a. een schijnbaar geheel afgestorven dadapboom gezien te hebben, die er uitzag, alsof zich om diens stam eene slingerplant gewonden had, door wier bladeren de stam voor een groot deel aan het oog onttrokken was. Bij nadere bezichtiging bleek echter spoedig, dat van dezen boom alleen de takken afgestorven waren, en dat de bladeren, die, naar ik eerst meende, tot eene slingerplant behoorden, niet anders waren dan bladeren, die zich uit zeer talrijke, rustende knoppen van uit den stam ontwikkeld hadden.

Somtijds, doch niet veelvuldig, wordt een krachtige boom in nog heviger mate aangetast, waarbij de gevolgen daarvan dan in dezelfde mate erger zijn. De Heer Hill vermeldt in zijn rapport, dat hij waarnaam, dat een geheel gezonde boom binnen den korten tijd van tien of veertien dagen bladerloos werd en stierf.

Dergelijke gevallen schijnen echter tot de uitzonderingen te behooren.

Heeft een boom eenmaal van de ziekte te lijden gehad, maar zich weer zooveel mogelijk hersteld, dan staat hem toch altijd en onvermijdelijk (bij den aanvang van den volgenden West-mousson) een tweede aanval te wachten, om dan aan dezen, of ten slotte aan een derden aanval te bezwijken.

Dit laatste geldt ten minste voor Ajer-dingin, waar de ziekte in den hevigsten graad heerscht. Of echter ook in andere streken, die minder erg van de ziekte te lijden hebben, elke eenmaal aangetaste boom ten slotte onherroepelijk aan die ziekte bezwijken moet, is nog onbekend.

De Controleur van Batoe vermeldt omtrent de verschijnselen der ziekte in zijn rapport het volgende:

„Het verschijnsel, waardoor de ziekte zich van verre kenbaar maakt, is de ijheid van het gebladerte in den kruin van den aangetasten boom.

„Vele bladeren vielen reeds af, en de overige hangen slap en ineengeschrumpeld.

„Die kenteekenen hebben de zieke boomen echter gemeen met andere, nog gezonde die gedurende den Oost-mousson door den doorstaanden wind of aanhoudende uitdroging geteisterd worden, zoodat in het droge jaargetijde niet zonder verder onderzoek de door de ziekte aangetaste van de daarvan vrijgeblevene kunnen worden onderscheiden.

„Dat is echter niet meer het geval tijdens den West-mousson.

„Spoedig na het invallen van de eerste regens zullen de gezonde boomen weder in blad schieten, terwijl de zieke individuen meestal voortgaan hunne bladeren te verliezen, of indien zij al eens nieuwe bladeren maken, zijn deze klein van stuk.

„De onderkenning is echter ook in den drogen tijd gemakkelijk, indien de boomen reeds eenige maanden geleden geheel bladerloos werden.

„Alsdan zal men bij den zieken boom aan den stam, vlak boven den grond, bevinden dat de schors opgezet (soms tijds reeds bruin en vezelachtig) en vochtig is en gemakkelijk van het hout kan worden verwijderd.

„Beziet men het hout, dan blijkt het droog te zijn en doorsneden door donkere, roodbruine lengtestrepen <sup>1)</sup>.

„Zijn de bladeren daarentegen nog voor een gedeelte aan den boom, dan is gedurende den Oost-mousson diens toestand niet te bepalen dan na een onderzoek van de wortels.”

Is een boom afgestorven, dan komt veelvuldig een zeer groot aantal kleine boorkevers zich daarin nestelen en boort zich in den stam in. Daar deze kevertjes echter nooit aangetroffen werden in gezonde, of zelfs niet in pas door de ziekte aangetaste boomen, staan zij daarmede blijkbaar in niet het minste verband.

#### *b. Wortels.*

Daar de verschijnselen, die de aangetaste dadapboom aan de bovenaardse deelen vertoont, zóó eigenaardig en duidelijk geacht werden, werden deze veranderingen ook beschouwd in het nauwste verband met de oorzaak der ziekte te staan, zoodat op den toestand

---

<sup>1)</sup> Bast en hout zijn dus blijkbaar dan geheel afgestorven; de overlangsche, roodbruine strepen worden veroorzaakt, doordat de vaten van het hout plaatselijk met eene aldus gekleurde, gomachtige stof gevuld zijn. (J.)

der wortels in het eerst weinig gelet werd. Om die reden zegt de Heer Hill in zijn aangehaald rapport dan ook niets omtrent den toestand dier deelen.

De Heer Ottolander (l. e. blz. 99) echter vermeldt, dat van boomen, die nog slechts enkele gele bladeren vertoonden, en waaraan nog geen enkele tak goed dood was, „de uiteinden der wortels reeds afgestorven waren. Deze wortels hadden dicht bij den stam of bij den hoofdwortel nieuwe haarwortels gemaakt, die echter in stede van eene heldere kleur, eene geelachtig-bruine tint hadden en dus waarschijnlijk de kiemen der ziekte reeds in zich hadden opgenomen. Die nieuwe wortels zijn de oorzaak, dat niet alle takken dadelijk afsterven, ook dat sommige weer uitloopen. Al naar gelang er nieuwe wortels worden gemaakt en weer ziek worden, loopt de boom weer uit of wordt weer ziek.”

Het rapport van den Controleur van Batoe bevat omtrent den toestand der wortels van zieke boomen de volgende mededeelingen:

„Bij een deel der bladverliezende, nl. de overigens gezonde, boomen worden aan de worteldeelen geen bijzonderheden waargenomen, terwijl bij de andere de wortels verschillende ziekte-verschijnselen in meerdere of mindere mate vertoonen.

„Vooreerst de dikke worteldeelen, gelegen gedeeltelijk boven en gedeeltelijk onder den grond.

„De dunne opperhuid schilfert gemakkelijk af, en de bast is week, vochtig en bruin gestreept.

„Het wortelhout vertoont bruine strepen <sup>1)</sup> en is verdroogd.

„Zoekt men de dunnere wortels op, dan worden daaraan dezelfde kenteekenen van ontbinding gevonden, maar meer geprononceerd, naarmate de uiteinden zijn genaderd.

„Ten slotte blijken de extremititeiten in eenen afrottenden toestand te verkeeren.

„Over de geheele lengte der wortels mist men de haarwortels, of indien zij hier en daar nog worden aangetroffen, zoo zijn zij bruin en hol.

„Het zijn de boomen wier wortels even vermelde ziekte-verschijnselen vertoonen, die na het invallen van den regentijd voortgaan hunne bladeren te verliezen, zoodat naar mijne meening, als hoogst

---

<sup>1)</sup> Ook deze zijn, evenals die in den stam, het gevolg van het optreden van een gomachtige massa in de vaten (J.).

waarschijnlijk kan worden aangenomen, dat het hooger bedoelde vroegtijdig afsterven van dadapboomen aan eene wortelziekte moet worden toegeschreven."

Met deze beschrijvingen zijn mijne eigene waarnemingen ter plaatse geheel in overeenstemming; ik zag dergelijke veranderingen aan de wortels der dadapboomen nl. zoowel op het perceel Ajerdingin, als in de door mij bezochte gouvernements-koffietuinen in de afdeeling Kraksaän, als ook bij Soekapoera (district Tengger, Residentie Probolinggo), tusschen Tosari en Poespá (district Tengger, Residentie Pasoeroean), en in de districten Batoe, Kotta Malang en Gondang-legi van de afdeeling Malang.

De verschijnselen, die men aan de wortels van aangetaste dadapboomen met het bloote oog opmerken kan, en welke des te duidelijker en meer algemeen zijn, naarmate de boom meer van de ziekte te lijden heeft, zijn volgens mijne eigene waarnemingen de volgende:

Jonge wortels zijn gewoonlijk met eene licht gele, teere opperhuid bekleed; bij zieke boomen vindt men zulke wortels in den bovengrond niet, of slechts in gering aantal.

In een iets ouder stadium der wortels wordt de opperhuid door een licht bruin kurklaagje vervangen, hetgeen reeds geschied is als de wortels slechts een paar millimeters dik zijn. Zulke wortels werden wel aan de zieke boomen aangetroffen en zelfs verre van zeldzaam, maar zij vertoonden zeer veelvuldig duidelijke bewijzen van ingetreden ziekelijke veranderingen. Waren deze maar weinig in het oog vallend, dan zag men slechts, dat het houtweefsel, dat in de gezonde dadap-wortels eene licht gele kleur heeft, eene donkere tint aangenomen had en vochtig was, kenmerken waaruit blijkt, dat het afgestorven was. Gaan dan de veranderingen nog verder voort, dan sterft ook het schorsweefsel onder de kurkhuid af (de kurkhuid zelve bestaat steeds uit doode cellen, zoowel bij gezonde dadapboomen als bij alle andere planten) terwijl door plaatselijke verrotting van het houtweefsel men in plaats van één massiven houtcylinder een bundel van naast elkander liggende, onderling nog min of meer samenhangende draden of vezels, van ongeveer  $\frac{1}{2}$  millimeter dikte vindt. Niet zelden treft men zulke, en ook veel dikkere wortels aan, welke uitsluitend bestaan uit de nog geheel ongeschonden kurkhuid waar binnen, geheel vrij en bewegelijk, slechts het in zulke losse draden opgeloste houtlichaam te vinden is.

Wanneer een niet door de ziekte aangetaste dadapwortel afsterft,

treden deze verschijnselen in het geheel niet op, daar bij het langzamerhand vergaan, de houtcylinder steeds één geheel blijft vormen. Zulke wortels, wier houtlichaam hetzij afgestorven, of reeds op de beschrevene, eigenaardige wijze plaatselijk in ontbinding overgaat, laten zich ook op het gevoel onmiddellijk van gezonde onderscheiden, doordat ze eenigszins week zijn, en men ze tusschen de vingers een weinig samendrukken kan.

Heeft men een dikken wortel met al zijne zijwortels uitgegraven, zoo kan men, door de zijwortels tusschen de vingers te drukken, niet alleen gemakkelijk uitmaken welke ziek en welke gezond zijn, maar de dünnere, zieke wortels naar boven toe vervolgende, kan men dan ook zonder moeite constateeren, tot hoever het afsterven van het hout voortgedrongen is.

Niet zelden nam ik waar dat, wanneer een afgestorven dünnere zijwortel op een vrij dikken wortel eindigde, ook de laatste, juist op de plaats waar de zijwortel ontsprong, eenigszins week was, als bewijs, dat ook deze door de ziekte aangetast was. Dat deze weeke plaats zich dikwijls niet ver ter weerszijden van de inplanting van den zijwortel uitstrekt, bijv.  $\frac{1}{2}$  tot 1 cM., wijst er op, dat de ziekte-oorzaak van uit den zijwortel in den dikkeren worteltak ingedrongen, en zich van daar naar beide zijden een eindweegs voortgeplant heeft. Meerdere malen zag ik zulke dikkere wortels, welke over eene lengte van 2 dM. op een drietal plaatsen bij de aanhechting van zijwortels ziek waren, terwijl de tusschengelegen gedeelten in het geheel niet week aanvoelden.

Het houtlichaam van dikkere wortels kan geheel dezelfde ontbindingsverschijnselen vertoonen als dat der dünnere, alleen bestaat bij de eerste meer gelegenheid, dat de ziekte slechts plaatselijk den houtcylinder aantast. Eenige wortels van het door mij verzamelde materiaal bijvoorbeeld, wier houtlichaam 2 cM. of meer dik is, vertoonen in de buitenste lagen van den cylinder volstrekt geen verandering, terwijl daarentegen in het centrum het hout op de beschreven wijze uit losse draden bestaat.

Wederom andere wortels vertoonen een houtlichaam, dat zoowel aan de buitenzijde als in het centrum geheel vast en normaal is, terwijl daarentegen een ring, ter breedte van 1 à 2 mM. of meer, tusschen deze in iets donker gekleurd en week, dus afgestorven is.

De abnormale verschijnselen, die aan de wortels van zieke en afstervende dadap-boomen waargenomen worden, bestaan dus in

hoofdzaak in het afsterven der jonge wortels en in het, dikwerf plaatselijk, te gronde gaan van het hout der oudere wortels.

Daar het nu uitsluitend de jonge wortels zijn, die het water uit den bodem opnemen en aan de takken en bladeren toevoeren, terwijl ook de levende cellen van het wortel- (en stam-) hout eene belangrijke rol in het leven der plant spelen, zoo is het gemakkelijk in te zien, dat ziekte-verschijnselen zooals de beschrevene, een kwijnen der plant, en bij eenigszins hevig optreden, haar dood tengevolge moeten hebben.

Uit de aangehaalde waarnemingen mag dan ook het besluit getrokken worden, dat de sterfte onder de dadapboomen aan eene ziekte der wortels moet toegeschreven worden, die zich onder de boven beschreven verschijnselen voordoet.

## II. VOORKOMEN EN VERSPREIDING DER ZIEKTE.

De eerste berichten omtrent het optreden der ziekte zijn afkomstig van den Heer Hill, in de onmiddellijke nabijheid van wiens perceel Ajer-dingin de ziekte zich het eerst vertoonde.

In het aangehaalde rapport van den Heer Hill wordt reeds met een enkel woord daarvan melding gemaakt.

Aan de mondelinge inlichtingen, welke ik daaromtrent ontving, ontleen ik het volgende:

Het perceel Ajer-dingin, afdeeling Kraksaän, district Gading, heeft eene oppervlakte van 503 bouws, is gelegen aan de buitengewoon vruchtbare N.-helling van het Jang-gebergte, op eene hoogte van ongeveer 2800 voet. De ontginning, nl. het kappen van het oerwoud, dat zich nu nog boven Ajer-dingin tot aan den top van het Jang-gebergte (10.000 voet) uitstrekt, werd omstreeks 1876 begonnen, en het terrein beplant met Java-koffie, terwijl als schaduwboom uitsluitend dadap gebruikt werd. Vóór 1891 waren er 4 soorten dadap aangeplant, die op het perceel de namen dragen van: *dadap serep*, *tandoe*, *minjak* en *boeng of gegang*. In het begin 1891 werd eene vijfde soort, de *dadap Solo*, er bij geplant, omdat al de vier genoemde soorten door de ziekte waren aangetast.

De dadapziekte vertoonde zich het eerst in het jaar 1886, toen bij de paggerkoffie (paggerans of pekarangans) in de kampong Bermie, staande tusschen het woonhuis en erfpachtsperceel (onderling op een afstand van ongeveer  $\frac{1}{2}$  paal gelegen) eenige doode dadapboomen opgemerkt werden. Daar men toen slechts aan op zich

zelf staande ziektegevallen dacht, werd er evenwel verder weinig acht op geslagen.

In het volgend jaar (1887) breidde de ziekte zich echter uit, en werd in dat jaar voor het eerst geconstateerd op het perceel zelf, in de nabijheid van de zuidelijke pelmolen (behoorende tot, en staande op het perceel). Gaandeweg nam ook dáár de ziekte steeds in omvang toe, hoewel in het eerst zóó langzaam, dat zij den administrateur geen de minste vrees inboezemde; eerst toen gedurende de vochtigere jaren 1889 en 1890 de ziekte zich snel begon uit te breiden, werd men op het gevaar opmerkzaam. Zóó snel ging die uitbreiding toen, dat op het einde van 1889 in het midden van het perceel reeds alle dadapboomen dood waren, en de koffie daar dus geheel zonder schaduw stond.

Steeds verder greep nu gedurende 1890 en 1891 de ziekte om zich heen, en tijdens mijn bezoek aan Ajer-dingin, in Juli 1892, waren er van het geheele perceel nog maar twee gedeelten overgebleven (één aan de noordzijde, groot 13 bouw, en één aan de zuidzijde, groot 15 bouw) waar de dadap vrij goed in blad stond; op het geheele overige deel, dat dus eene uitgestrektheid had van 475 bouw, was alle dadap bladerloos en dood, zoodat van een afstand gezien Ajer-dingin geheel den aanblik van een winterlandschap aanbod.

Op het zuidelijke deel van het perceel, groot ongeveer 100 bouw, stond 9 maanden vóór mijn bezoek (dus in October 1891) de dadap nog vol in blad, maar was tijdens mijn verblijf aldaar reeds geheel dood, met uitzondering slechts van de aangehaalde 15 bouw, waar ten minste nog eenige schaduw was. Vooral in het 2<sup>e</sup> kwartaal van 1892 had de uitbreiding der ziekte zeer snel plaats gehad.

Terwijl op Ajer-dingin zich de ziekte zoo snel uitbreidde, greep zij ook verder om zich heen en tastte ook de gouvernements-tuinen der afdeeling Gading aan en wel vooral de prachtige tuinen die mede op de hellingen van het Jang-gebergte gelegen zijn.

De koffie-kwartaalverslagen van den Controleur van Gading vermelden omtrent het optreden en de uitbreiding dier ziekte in de gouvernements-tuinen het volgende:

1<sup>e</sup> kwartaal 1890.

„Op het erfpachts perceel Ajer-dingin vertoont zich eene ziekte in den dadap, die zich openbaart door het geheel bladerloos worden van de boomen. In de gouvernements-tuinen werd die ziekte evenwel nog niet opgemerkt.”

2<sup>e</sup> kwartaal 1890.

„De ziekte in den dadap, die zich op het erfpachtsperceel Ajer-dingin het eerst vertoonde, heeft zich over de gouvernements-aanplantingen verspreid.”

3<sup>e</sup> kwartaal 1890.

„Op het perceel Ajer-dingin sterft de oudere dadap tengevolge van eene tot nog toe onverklaarbare ziekte geheel uit, welke ziekte zich reeds uitgebreide tot de, in den omtrek van dat perceel gelegen, tuinen Bermie en Tambelang.”

In het 4<sup>e</sup> kwartaal 1890 wordt over de dadapziekte gezwegen.  
1<sup>e</sup> kwartaal 1891.

„De dadap wordt algemeen als schaduwboom gebruikt, maar voldoet niet overal even goed.

„In de nieuw aan te leggen tuinen om het erfpachtsperceel Ajer-dingin zullen dit jaar *sengon* (*Albizzia stipulata*) en *Albizzia Moluccana* geplant worden.

„De ziekte der dadapboomen breidt zich hoe langer hoe meer uit en tast vooral de oude boomen aan. Deze sterven geheel uit, vallen om, en slepen in hun val menigen ouden koffieboom mede.”

2<sup>e</sup> kwartaal 1891.

„De ziekte in de dadapboomen breidt zich op onrustbarende wijze uit.

„Vele oude tuinen in Kroetjil zijn thans geheel zonder schaduw, en menige mooie koffieboom is vernield door het omvallen van den dadap.

„De ziekte breidt zich meer en meer naar Pandanlaras uit.”

3<sup>e</sup> kwartaal 1891.

„De dadapziekte breidt zich gestadig uit, zoowel in zuidelijke als in noordelijke richting van het perceel Ajer-dingin.

„In de nabijheid der koffiekweekbedden zijn kleine pepinières aangelegd met *sengon*- en *Albizzia*-zaad.”

4<sup>e</sup> kwartaal 1891.

„De ziekte in de dadapboomen breidt zich nog voortdurend uit, en wel met zulk eene snelheid, dat in tuinen, die kort geleden nog volop schaduw hadden, thans alle dadapboomen gestorven zijn.”

1<sup>e</sup> kwartaal 1892.

„Over het voorkomen der dadapziekte, die langzaam voortschrijdt, wordt bij een afzonderlijken staat, hieraan annex, melding gemaakt, met een schetskaartje der plantsoenen.”



De gegevens in den gemelden staat verzameld kunnen als volgt saamgevat worden:

Van de 24 gouvernements-koffietuinen, liggende op de helling van het Jang-gebergte, (zooel op gereserveerde als op niet gereserveerde terreinen waren er:

- 10 waarin toen nog geen dadapziekte geconstateerd was,
- 5 (waaronder de reeds aangehaalde tuin Bermi) met verspreide ziekelijke boomen,
- 8 (waaronder de tuin Tambelang) met eenige doode en een aantal ziekelijke boomen, en
- 1 waar alle dadapboomen dood waren, dus evenals op Ajer-dingin (nl. de tuin Kroetjil, in de nabijheid van Pandanlaras).

(Van uit Ajer-dingin, dat op ongeveer  $3\frac{1}{2}$  paal van Kroetjil gelegen is, kon men aan de grijze tint, die de tuin Kroetjil vertoonde, duidelijk zien, dat daar alle dadap dood was.)

De tuinen, waarin toen reeds meerdere doode boomen voorkwamen, liggen voor een groot deel in de onmiddellijke nabijheid van Ajer-dingin.

De volgende kwartaalverslagen melden omtrent den voortgang der ziekte het volgende:

2<sup>e</sup> kwartaal 1892.

„Met uitzondering van den tuin Soembertapoeng <sup>1)</sup>, waar de dadapziekte ook den jongen aanplant van 1885 en 1886 heeft aangestast en voortwoekert, is deze kwaal elders stationnair gebleven.”

3<sup>e</sup> kwartaal 1892.

„Uitbreiding der dadapziekte gedurende dit kwartaal werd niet waargenomen; wel stierven vele reeds aangetaste boomen geheel af.”

Het was gedurende dit kwartaal, dat de afdeeling Kraksaän door mij bezocht werd.

4<sup>e</sup> kwartaal 1892.

„De dadapziekte, die geruimen tijd stationnair is gebleven, heeft gedurende het laatst van November en in de maand December wederom kolossale verwoestingen aangericht in de zoo vruchtbare tuinen Bermi en Tambelang, ten Zuid-Westen van het koffiëperceel

---

<sup>1)</sup> Deze tuin ligt vrij dicht bij Ajer-dingin; in den staat, bij het vorige kwartaalverslag behoorende, werd omtrent dezen tuin gemeld, dat er reeds eenige doode boomen voorkwamen.

Ajer-dingin, met dat gevolg dat deze thans gelijken op winterland-schappen <sup>1)</sup>.”

1<sup>e</sup> Kwartaal 1893.

„De verwoestingen der dadapboomen in de tuinen Tambelang en Bermi in dezen West-mousson aangericht, hebben zich niet over de andere tuinen verder uitgebreid, doch bepaalde deze ziekte zich slechts tot de andere nog niet aangetaste boomen van boven-vermelde tuinen.”

Uit deze aangehaalde verslagen blijkt dus, dat de ziekte zich nog steeds uitbreidt over de dadapboomen, die in het district Gading op de hellingen van het Jang-gebergte in de gouvernements-tuinen aangeplant zijn. Over het algemeen is het het erfpachtsperceel Ajer-dingin en diens omgeving, van waaruit de ziekte zich verbreidt.

Haar voortgang heeft vooral plaats in, of kort na den West-mousson, en schijnt dus in hooge mate onder den invloed te staan van de vochtigheid van den bodem, een feit, dat geheel overeenkomt met de veel snellere uitbreiding der ziekte, die in de vochtige jaren 1889 en 1890 waargenomen werd.

Ook in de gouvernements-koffietuinen welke, mede tot het district Gading behorende, op de veel minder vruchtbare helling van den Lemonggan <sup>2)</sup> gelegen zijn, is de dadapziekte opgetreden en werd aldaar ook door mij geconstateerd in den tuin Angin-Angin.

In het 1<sup>e</sup> kwartaalverslag van 1892, in den daarbij behoorenden staat, worden deze tuinen voor het eerst vermeld in verband met de heerschende dadapziekte.

Slechts in twee der tuinen kwamen toen ziekelijke boomen

<sup>1)</sup> Gedurende mijn verblijf in het district Gading bezocht ik ook deze beide tuinen, waar toen over het algemeen de dadap zeer goed stond, en de schaduw niets te wenschen overliet.

<sup>2)</sup> Dat deze hellingen minder vruchtbaar genoemd worden dan die van het Jang-gebergte, geschiedt niet alleen naar aanleiding van de resultaten, die de cultuur opgeleverd heeft, maar vooral naar de waarneming, die ieder met een oogopslag maken kan, wanneer men op een punt staat, vanwaar men de hellingen van Jang en Lemonggan gelijktijdig overzien kan. De eerste vertoonen zich dan in haar geheel frisch groen en met een weelderigen plantengroei bedekt, terwijl daarentegen van den Lemonggan zich de laagste, zeer breede gordel voordoet als een aaneengeschakeld, als gewoonlijk vaal geel, alang-alang veld, waartusschen hier en daar slechts een enkel, vrij schraal ontwikkeld boompje zichtbaar wordt.

voor, maar in den tuin Pekalongan was de dadap reeds voor de helft, en in Angin-Angin reeds voor een vierde gedeelte afgestorven.

In het 2<sup>e</sup> kwartaalverslag van het jaar 1892 wordt van deze tuinen gemeld, dat gedurende dat kwartaal de ziekte in den tuin Angin-Angin zich ook over den jongen aanplant van 1885 en 1886 uitbreidde.

Intusschen staat de gezonde dadap in deze tuinen ook volstrekt niet zoo goed als in die in de nabijheid van Ajer-dingin, terwijl ook de koffie daar minder flink groeit. Behalve aan de geringere vruchtbaarheid van den bodem, schrijven de inlanders dit toe aan de asch, welke door den nog steeds werkenden Lemonggan uitgeworpen wordt en op de plantsoenen valt.

In de Residentie Probolinggo werd de dadap-ziekte, behalve in het zooveen besproken district Gading, ook nog waargenomen in het district Tengger (Soekapoera).

Aldaar was de ziekte tijdens mijn bezoek eerst sedert korten tijd waargenomen.

De koffie-kwartaalverslagen van dat district over het jaar 1891 en vroeger vermelden omtrent dadap-ziekten niet anders dan het voorkomen van den boorder, die echter weinig schade scheen aan te brengen.

Eerst het 1<sup>e</sup> kwartaal van 1892 vermeldt dat door den Heer S. van Hamel, Controleur voor de koffiecultuur, eene dadap-ziekte, gelijk aan die in het Kraksaänsche, werd geconstateerd in de monosoektuinen tusschen Soekapoera en Ngadisari, op eene hoogte van  $\pm$  5000 voet, waar uitsluitend de dadap als schaduwboom fungeert.

In het 2<sup>e</sup> kwartaalverslag over 1892 vindt men in hoofdzaak het volgende:

„De dadapziekte neemt toe doch heeft schijnbaar haar crisis bereikt <sup>1)</sup>. In de middenstreek (tusschen de 2500 en 3500 à 4000 voet) zijn verscheidene boomen aan de ziekte gestorven. De aangetaste boomen, die den aanval doorstonden, hebben zich weer hersteld.

„In de hoogere streken, boven 3500 à 4000 voet, zijn nagenoeg alle boomen aangetast, doch bijna geen enkele is er aan gestorven.

„In de lagere streken, beneden 2500 voet, komt de ziekte niet voor.

---

<sup>1)</sup> Ook in het district Gading komt de ziekte gewoonlijk in den Oost-mousson tot staan. (J).

„In het algemeen breidt de ziekte zich niet of niet merkbaar uit.”

In verband met het hier gemelde, deelde de Controleur mij mede, dat hij meende, dat men als het ware drie hoogtegordels kon onderscheiden in verband met het voorkomen en de gevolgen der dadap-ziekte. Deze drie gordels zouden de volgende zijn:

1<sup>e</sup>. tot 2500', alwaar de dadap-ziekte niet voorkomt; (de koffie-cultuur begint bij Soekapoera ongeveer op een hoogte van 1600');

2<sup>e</sup>. van 2500' tot 3500' à 4000' zeer vele boomen worden aangetast, waarvan verscheidene sterven, doch de overige zich herstellen, en

3<sup>e</sup>. van 3500' à 4000' tot 6000' waar alle dadapboomen aangetast worden maar zich alle weer herstellen.

Daar de dadap-ziekte eerst een half jaar vóór mijn bezoek te Soekapoera aldaar geconstateerd was, moet de latere ondervinding natuurlijk nog leeren, in hoeverre dit verband tusschen de verwoestingen der dadap-ziekte en de hoogte van zijn cultuur blijft bestaan.

Intusschen achtte ik het zeer wenschelijk hier deze meening van den Controlour van Soekapoera te vermelden, in de hoop, dat ook anderen hunne aandacht daaraan mogen wijden en aan de ervaring toetsen.

In de volgende kwartaalverslagen vindt men omtrent het district Tengger (Probolinggo) het volgende aangegeven:

3<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte scheen tegen het einde van het vorige en het begin van dit kwartaal haar keerpunt bereikt te hebben, doch heeft zich sedert weer verbreed, voornamelijk in de streek gelegen tusschen 2500' en 4000' hoogte, waar zij juist den dood van de meeste der aangetaste boomen tengevolge heeft.

„Die dadapziekte komt in hare uiterlijke verschijnselen overeen met die, welke in Gading en Malang heerscht.”

4<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„Ook de dadap-ziekte schijnt weder haar keerpunt bereikt te hebben, daar zij in den laatsten tijd geene slachtoffers meer maakt heeft”.

1<sup>e</sup> Kwartaal 1893.

„De dadap-ziekte heeft zich weer voorgedaan, doch in nog onbeduidende mate”.

De tijd van mijn bezoek aan Soekapoera (in het midden van den Oost-mousson) was weinig gunstig om mij een overzicht te verschaffen omtrent de hevigheid waarop de dadap-ziekte heerschte, daar alle aangetaste boomen, die nog leefden, zich wederom hersteld hadden. Dat tussehen Soekapoera (2500') en Ngadisari (5500'), waar de weg herhaaldelijk tussehen zeer uitgestrekte koffietuinen voert, vele boomen een aanval der ziekte doorstaan hadden, was echter zeer goed waar te nemen, maar het aantal doode boomen was betrekkelijk zeer gering.

In de onmiddellijke nabijheid van Soekapoera kwamen echter eenige doode en afstervende boomen voor; het materiaal dat ik van deze verzamelde, vertoonde wederom dezelfde karakteristieke kenmerken als dat van Ajer-dingin en elders, zoodat men ook hier zonder twijfel met dezelfde ziekte te doen heeft.

Erfpachts-perceelen vindt men in de afdeling Probolinggo (waar toe dit district Tengger behoort) niet.

Langs de hellingen van het Tengger-gebergte, aan de andere zijde van Soekapoera, dus in de Residentie Paseroean, loopt de weg van Tosari naar Poespā eveneens door een gordel van gouvernements-koffietuinen, die zich uitstrekt van eene hoogte van ongeveer 2300' tot 6000'.

In de dadapboomen, aldaar aanwezig, waren tijdens mijn bezoek ook de gevolgen eener ziekte zichtbaar; vooral in de nabijheid van Poespā, dus in de lagere gedeelten, waren vele boomen aangetast geweest, maar hadden zich nagenoeg alle weer hersteld.

Voor dit district zal echter de dadap-ziekte niet van zóó groote beteekenis zijn, als dit in andere het geval kan zijn, daar de gouvernements-tuinen (uitsluitend monosoeko-tuinen) voor het grootste deel aangelegd zijn in half gekapt oerwoud. Bij den aanleg dezer tuinen werden dus slechts zooveel boomen geveld als noodig was om de koffie te planten, terwijl de overige woudboomen bleven staan om als schaduwboomen dienst te doen. Slechts hier en daar, waar plaatselijk gebrek aan schaduw was, werd dadap aangeplant te midden dier overblijvende boomen.

Erfpachts-perceelen komen ook in dit district niet voor.

In de koffie-kwartaal-verslagen vóór het 3<sup>e</sup> kwartaal 1892 komt niets voor omtrent de dadapziekte, daar deze aldaar eerst in dat kwartaal, gedurende mijn verblijf, geconstateerd werd. De Controleur deelde mij echter mede, dat het afsterven van den dadap voordien wel werd waargenomen, maar dat het voor eene gewone ziekte gehouden werd, aan de gevolgen waarvan af en toe, maar zeer langzaam, de dadap stierf.

3<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De tusschen vele andere soorten van woudboomen in de monosoeko-tuinen voorkomende dadap schijnt minder van de ziekte te lijden dan die, welke op de open tegals, op eene hoogte van 3500' tot 4500' wordt aangetroffen. Op de nog hooger gelegen tegals doen de boomen zich over het algemeen gezond voor.

„De ergst aangetaste boomen sterven af. Daar evenwel in dezen tijd van het jaar de meeste dadapboomen gewoonlijk hun bladeren verliezen, zal nog eenigen tijd moeten worden gewacht om de gevolgen der ziekte met meer juistheid te kunnen constateeren.”

4<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De meeste dadapboomen tusschen de 4 en 5000', die door de ziekte waren aangetast, zijn gestorven; beneden 4000' in de koffie-tuinen, bleven de meeste gespaard, evenzoo boven 5 en 6000'.”

1<sup>e</sup> Kwartaal 1893.

„In het Oostelijk deel van het district valt weinig van de dadapziekte te bespeuren. Meer evenwel in het midden en Westelijk gedeelte, het hevigst boven de 3000', waar bijna alle aangetaste boomen stierven.

„Boven de 5000' woedde de ziekte 't minst.”

2<sup>e</sup> Kwartaal 1893.

„De ziekte bleef voortwoeden in 't midden- en Westelijk deel van dit district, 't hevigst op de tegalvelden van 4 tot 5000'. Boven 5000' en beneden 4000' minder. In de monosoeko-tuinen van 2 tot 4000' komt ze ook voor, maar valt daar moeilijker te constateeren, daar de dadap hier in veel geringer aantal, en verspreid tusschen andere wildhoutsoorten voorkomt.

„De bladeren verschrompelen en vallen af, de wortels blijken, bij uitgraving, geheel verrot te zijn.

„De meeste boomen, zoowel die in 't vorige, als welke in dit kwartaal ziek werden, zijn gestorven.”

In de Residentie Pasoeroean werd de dadap-ziekte bovendien nog in verschillende districten van de afdeeling Malang geconstateerd en wel in: Kotta Malang, Batoe en Ngantang, in Toeren en Gondanglegi en in Senggoro (Kepandjen).

Tot het district Kotta Malang behooren uitgebreide gouvernements-koffietuinen, gelegen op de Z.-O.-helling van den Ardjoeno en op de O.-helling van den Kawi.

In dit district werd reeds in den loop van het jaar 1890 eene ziekte van den dadap waargenomen, die wel is waar eene bladziekte genoemd werd, maar wier eigenlijke oorzaak onbekend was en wel mag geacht worden de hier besprokene te zijn, vooral omdat in de kwartaalverslagen van af het 3<sup>e</sup> kwartaal 1890 voortdurend over die ziekte gesproken wordt, en eene andere van belang aldaar niet in den dadap voorkomt.

3<sup>e</sup> Kwartaal 1890.

„Bladziekte van den dadap kwam op vele plaatsen op het Ardjoeno-gebergte voor. Door eenige malsche regens waren echter de boomen zich weer geheel aan 't herstellen.”

4<sup>e</sup> Kwartaal 1890.

„Bij dadap komt in sommige tuinen van Karangplāsā nog vrij veel bladziekte voor.”

1<sup>e</sup> Kwartaal 1891.

„Vooral jonge dadapstekken hadden herhaaldelijk van bladziekte te lijden, waardoor vele exemplaren stierven. De oorzaken daarvan konden mij niet worden opgegeven.”

2<sup>e</sup> Kwartaal 1891.

„Nog steeds hebben vele der dadap-plantsoenen op het Ardjoeno-gebergte zwaar van bladziekte te lijden, waardoor ze een geheel kaal voorkomen hebben.”

3<sup>e</sup> Kwartaal 1891.

„Dadap had zeer veel van gebrek aan regen te lijden en was op vele plekken vrij bladerloos.”

4<sup>e</sup> Kwartaal 1891.

„De toestand der schaduwboomen op het Ardjoeno-gebergte (speciaal Karangplāsā) is meerendeels hoogst ongunstig.

„Werd reeds geruimen tijd geleden gerapporteerd dat de dadap-boomen aldaar veel van bladziekte hadden te lijden, zoo werd daarop niet in 't bijzonder gelet, daar men het aan rupsen en andere insecten toeschreef, te meer daar de boomen zich weer vrij

goed herstelden. Bij 't intreden der regens echter in December jl., trad plotseling die ziekte weer zóó hevig op, dat geheele aanplantingen van 1-, 2-, 3- en meerjarigen dadap totaal uitstierven of aan 't uitsterven zijn."

1<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De ziekte van den dadap in de oude tuinen bleef vrij wel stationnair.

„Wat aangetast was sterft; zoodat geheele tuinen kaal staan.

„Werden tot dusverre alleen jongere aanplantingen aangetast, thans vertoonden ook twee tuinen van Karangpl<sup>o</sup>s<sup>a</sup> (Ngidjo en Ngepeh), aanplant '86/87 sporen der ziekte.

„Tot dusverre bleven alle andere terreinen van deze ziekte verschoond."

2<sup>e</sup> kwartaal 1892.

Over dit kwartaal werd geen verslag ingediend.

3<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

Omstreeks het midden van dit kwartaal de tuinen bij Karangpl<sup>o</sup>s<sup>a</sup> bezoekende, kon duidelijk geconstateerd worden, dat vele dadapboomen een ziekteaanval doorstaan hadden, daar de uiteinden der takken meer of minder ver afgestorven waren. Slechts bij enkele exemplaren waren deze tot den stam toe dood. De overblijvende nog levende takken der aangetaste boomen hadden overal uit nieuwe knoppen jonge bladeren gemaakt, iets kleiner dan de normale, zoodat zij bezig waren zich te herstellen.

Het verslag omtrent den stand der ziekte gedurende dit kwartaal vermeldt:

„De ziekte in den dadap is tot staan gekomen; de groote meerderheid der aangetaste boomen herstelt zich. De toegebrachte schade is dan ook niet zoo groot als aanvankelijk wel gemeend werd. *Senjon*-zaad werd op kweekbedden uitgezaaid; de plantjes zijn bestemd om in de door de dadapziekte aangetaste tuinen te worden geplant. De dadap zal echter eveneens worden ingeboet."

4<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De ziekte in den dadap is geweken. Zij was trouwens niet zoo onrustbarend, als de eerste rapporten deden verwachten."

In het 1<sup>e</sup> kwartaal 1893 wordt over de ziekte in het geheel niet meer gesproken, zoodat deze blijkbaar als daar ter plaatse geweken wordt beschouwd. Intusschen is het niet onwaarschijnlijk, dat zij



over eenigen tijd aldaar voor eene tweede maal van zich zal doen hooren, zoodat het wenschelijk is aan het al of niet voorkomen der ziekte steeds de aandacht te blijven wijden.

Omtrent den stand van den dadap op het zestal erfpachtsperceelen, op die deelen der hellingen van Kawi en Ardjoeno, welke tot dat district behooren, gelegen, wordt in geen der verslagen mededeeling gedaan.

Van veel meer gewicht dan in het zooeven besproken district Kotta Malang, bleek de dadapziekte te zijn voor het district Batoe en Ngantang.

Wat hier omtrent de uitbreiding dier ziekte te melden valt, moet wederom nagenoeg uitsluitend aan officieele verslagen ontleend worden, eerstens omdat de tijd van het jaar, waarin ik het district Batoe bezocht, weinig gunstig was om zelf een oordeel te vellen omtrent den omvang, die de ziekte aangenomen had, daar ook hier weder de boomen zich overal van den aanval hersteld hadden, maar bovendien zijn de tot dit district behoorende tuinen, die op een gedeelte der hellingen van Kawi, Ardjoeno en Andjasmara liggen, zóó uitgestrekt, dat daartoe een langer verblijf, dan mogelijk, noodzakelijk geweest was.

Aan het reeds aangehaalde, zeer zakelijke, rapport van den Controleur van Batoe en aan de koffie-kwartaalverslagen ontleen ik de hier volgende gegevens.

Omtrent eene dadapziekte, waargenomen in de gouvernementstuinen worden geen berichten aangetroffen in de koffie-kwartaalverslagen van de jaren vóór 1891, hoewel er reeds in die van 1887 en 1888 op gewezen wordt, dat de dadap in de hoogere bergstreken niet al te best slaagt en aldaar slechts een zeer korten levensduur heeft, zoodat zelfs in het 2<sup>e</sup> kwartaal 1888 tusschen den aanplant der laatste jaren wildhoutsoorten geplant werden „omdat de koffie de dadap overleeft”.

Naar aanleiding van deze berichten zegt de schrijver van het aangehaalde verslag:

„Deze rapporteur zwijgt in zijne latere verslagen over den korten levensduur van dadap, maar heeft dien in zijn aangehaald rapport niet toegeschreven aan het klimaat.

„Ook ondergeteekende verzoekt de vrijheid om van de meening, als zoude op de hooge terreinen van de afdeeling Batoe de dadap geen hoogen ouderdom bereiken, af te wijken, daar op die plaatsen

talrijke gezonde dadapboomen worden aangetroffen, wier afmetingen van een afgelegd lang leven getuigen.

„Naar mijne meening moet het vroegtijdig afsterven van dadap op enkele van de Ardjoeno-, Andjasmârâ- en Kawi-terreinen (waarschijnlijk dezelfde als die welke door den rapporteur van 1887 werden bedoeld) worden toegeschreven aan eene wortelziekte.”

In het koffie-kwartaalverslag over het 1<sup>e</sup> kwartaal van 1891, opgemaakt door den schrijver van het aangehaalde rapport, welk kwartaalverslag ook aldaar aangehaald is, vindt men o. a. het volgende :

„Opvallend is eene steeds toenemende ziekte onder de dadapboomen, waardoor deze niet zoo oud worden als de koffieboomen, hetgeen weer tot gevolg heeft, dat de laatste eerder afsterven, dan zij bij normale omstandigheden zouden hebben gedaan. Zoo zijn reeds aanzienlijke monosoeko-tuinen op de hellingen van het Ardjoeno-gebergte verloren gegaan,” en verder :

„Doch niet alléén op de Ardjoeno-, maar ook op de Andjasmârâ- en Kawi-gebergten komt bedoelde ziekte voor.”

Het 2<sup>e</sup> kwartaalverslag over 1891 meldt :

„dat de ziekte onder de schaduw-boomen in de tuinen op de Ardjoeno-, Andjasmârâ- en Kawi-gebergten voortwoekert.”

In het 3<sup>e</sup> kwartaal 1891 werd door den Controleur een onderzoek ingesteld naar de oorzaken en verschijnselen der dadapziekte, en de resultaten daarvan zijn de in het hier aangehaalde, uitvoerige rapport vervatte mededeelingen.

In het 4<sup>e</sup> kwartaal 1891 wordt omtrent de verdere uitbreiding der ziekte gemeld :

„..... ongerekend de uitgestrekte tuinen, wier koffie-plantsoenen reeds geheel zijn uitgestorven door gebrek aan schaduw, de dadap-boomen aan het afsterven zijn op eene oppervlakte van 325 bouws op het Ardjoeno-, en van 100 bouws op het Andjasmârâ-gebergte.

„Naar eene benaderde telling zijn op die uitgestrektheden respectievelijk 13000 en 1900 doode, en 25500 en 2600 nog levende boomen aangetroffen.

„De uitgestrektheid, waarover de ziekte in die mate heerscht, dat tot nu toe geene boomen afstierven, is niet op te geven.

„Waarschijnlijk omvat zij alle tuinen op de Ardjoeno-, en de meeste op de Kawi- en Andjasmârâ-gebergten.”

1<sup>o</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte openbaarde zich duidelijk tijdens het verslagkwartaal op de terreinen Bokong en Gondongan, zoowel in de monosoeko- als in de gouvernements-jongere-aanplantingen.

„Ook in de Andjasmara-monosoeko-tuinen onder Ngantang, grenzende aan die onder Penanggoengan, werden vele dadapboomen bladerloos.”

2<sup>o</sup> Kwartaal 1892.

„De ziekte in de dadapboomen heeft zich gedurende het verslagkwartaal weinig uitgebreid.”

3<sup>o</sup> Kwartaal 1892.

„Met het oog op de omstandigheid dat in dit seizoen de dadap altijd min of meer zijne bladeren verliest, kan niet worden uitgemaakt of de dadapziekte tijdens het verslagkwartaal is toegenomen.”

4<sup>o</sup> Kwartaal 1892.

„Met het invallen der regens heeft de dadapziekte weder het hoofd opgestoken, doch niet in die mate als in den vorigen West-mousson.

1<sup>o</sup> Kwartaal 1893.

„De dadapboomen op het terrein Poetoh-gedé (Ardjoeno), die verleden jaar hunne bladeren verloren, zijn thans geheel afgestorven, waardoor weder groote uitgestrektheden prachtige koffietuinen in den aanstaanden Oost-mousson zullen afsterven.

„In de omliggende tuinen, alwaar te voren de dadapziekte geen offers eischte, heerscht zij nu in erge mate, maar de toename van haar gebied is niet zoo groot als in het verleden jaar.

„Nog minder is die in de Kawi-tuinen van het district Penanggoengan, alwaar vele ziek gedachte boomen hunne bladeren terugkregen, al is het, dat die bladeren ziekelijk klein blijven.

„De ziekte nam daarentegen toe in de Andjasmara- en Kawi-tuinen van het district Ngantang, alwaar zij verleden jaar bijna niet voorkwam, ten minste voor zooverre daarover kan worden geoordeeld.”

Gedurende mijn verblijf in het Malangsche, bezocht ik ook een paar der gouvernements-tuinen gelegen op het Kawi-gebergte in de omstreken van Batoe.

De beide zuidelijke districten der afdeeling Malang: Senggoro (Kepandjen) en Toeren (met Gondang-legi) bevatten als koffieprodu-

ceerende terreinen: de Z.-O.-helling van den Kawi, het Zuider-Gebergte, benevens de westelijke helling van den Smeroe.

Gouvernements-tuinen vindt men aldaar slechts op den Kawi en op den Smeroe, terwijl het Zuider-Gebergte voor de particuliere koffiecultuur in hooge mate belangrijk is, omdat men daar niet minder dan een 100-tal erfpachts-perceelen aantreft, waarop koffie als uitsluitend, of althans al hoofdproduct gekweekt wordt.

Omtrent het voorkomen der dadapziekte in de gouvernements-tuinen in de genoemde districten, vind ik in de kwartaalverslagen niets vermeld, maar zij vertoonde zich aldaar wel op het Zuider-Gebergte, dus op de erfpachts-perceelen.

Het verslag van Senggoro over het 4<sup>e</sup> kwartaal 1892 meldt niets omtrent de ziekte, maar in dat over het 1<sup>e</sup> kwartaal 1893 vindt men:

„In de gouvernements-tuinen en in de vrijwillige plantsoenen is geen dadap-ziekte geconstateerd.

„Op het erfpachtsperceel . . . . . (op het Zuider-Gebergte) zijn de dadapboomen alleen in de oudere, 7 tot 11-jarige, tuinen door dezelfde ziekte aangetast geweest als beschreven is op pag. 96-104 in de 2<sup>e</sup> aflevering, 3<sup>e</sup> jaargang van Teysmannia. Van 6000 zieke exemplaren zijn er 2500 te niet gegaan; sedert heeft de ziekte zich niet herhaald”.

De verslagen van den Controleur van Toeren melden het volgende:  
1<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte, waarover in het vorige kwartaalverslag <sup>1)</sup> reeds een er ander werd medegedeeld, kwam nog steeds, en wel voornamelijk in de tuinen van het Zuider-Gebergte voor. De ziekte breidde zich uit over verschillende terreinen, waar ze te voren nog niet was opgemerkt.”

„In enkele Smeroe-tuinen kwam de ziekte ook wel voor, doch meer sporadisch en lang niet in zoo hevige mate als op de terreinen van het Zuider-Gebergte.”

2<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte komt in de aanplantingen op het Zuider-Gebergte nog steeds voor, gelukkig evenwel niet in die mate als in het vorige jaar.”

---

<sup>1)</sup> Van dit verslag was bij het afdrucken het afschrift nog niet ontvangen, zoodat het hier niet ingelascht kon worden.

3<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte is tot staan gekomen; nieuwe gevallen kwamen bijna niet voor. Vele van de indertijd aangetaste boomen zijn aan de gevolgen gestorven en zullen in den aanstaanden West-mousson door *Sengon*- en *Albizzia*-plantjes, waarvan kweekbedden zijn aangelegd, worden vervangen.

„Het kost veel moeite om de tuinen in lagere streken, waar vele dadap-boomen tengevolge der onbekende ziekte zijn afgestorven, van alang, dat welig op de onbeschaduwde plekken opschiet, gezuiverd te houden.

„De dadap-aanplantingen in de jonge tuinen zijn goed geslaagd, de dadapziekte werd daarin tot dusverre nog niet geconstateerd.

„Deze kwam niet alleen voor in de gouvernements- en monosoeko-aanplantingen, doch eveneens, en in bijna even hevige mate, op sommige particuliere koffie-ondernemingen.

„De hooge tuinen (boven 3000') bleven er tot dusverre nog vrij wel van bevrijd.”

4<sup>e</sup> Kwartaal 1892.

„De dadapziekte, die een tijdlang tot staan kwam, vertoonde zich in de afgelopen maanden op nieuw op de terreinen, waar ze het vorige jaar voorkwam, en ook in een paar tuinen waar ze tot dusverre nog niet werd opgemerkt.

„In de jonge aanplantingen kwam de ziekte zeer weinig voor, het meest in de 5, 6 en 7-jarige tuinen.”

1<sup>e</sup> Kwartaal 1893.

„De dadapziekte kwam nog steeds op de terreinen van het Zuider-Gebergte voor, doch verbreidde zich niet noemenswaard.”

Op het eene erfpachtsperceel, op het Zuider-Gebergte in de afdeeling Malang gelegen, dat persoonlijk door mij bezocht werd (Augustus 1892), zag ik ook eenige dadapboomen, die blijkbaar een aanval doorstaan maar zich toen weder flink hersteld hadden.

In het vijfde district van de afdeeling Malang, nl. Toempang (Pakis) heeft de dadapziekte zich nog niet voorgedaan, evenmin als in de afdeeling Bangil derzelfde residentie (Pasoeroean).

In alle andere verslagen van de gouvernements-koffiecultuur, en meer bepaald in die loopende over de beide laatstverloopen kwartalen (dus het 4<sup>e</sup> kwartaal 1892 en het 1<sup>e</sup> kwartaal 1893) wordt

vermeld, dat van eene nieuwe, tot nu toe onbekende ziekte in de dadap-boomen nog niets is bespeurd, terwijl ook de Controleur voor de Koffiecultuur, de Heer S. van Hamel, die in de laatste maanden vele der koffie-districten bereisde, nergens de dadapziekte waarnam dan in de boven besproken districten (zie Missiven van den Directeur van Binnenlandsch Bestuur, dd. 17 Februari 1893, n<sup>o</sup>. 1030 en 29 Mei 1893, n<sup>o</sup> 3029).

Hieruit mag men dus besluiten, dat deze ziekte zich thans (einde van het 1<sup>e</sup> kwartaal 1893) slechts vertoont in de beide Residentiën Probolinggo en Pasoeroean, en wel in de eerste hoofdzakelijk in de afdeling Kraksaän, en in minderen graad op de O.-helling van het Tengger-gebergte, en vervolgens in de laatstgenoemde Residentie, behalve, eveneens in minderen graad, op de W.-helling van den Tengger (Poespâ), vooral in de geheele afdeling Malang, slechts met uitzondering van het district Toempang (Pakis).

Naar de gebergten rekenende, werd de dadapziekte dus geconstateerd op:

- de N.-W.-helling van het Jang-gebergte,
- „ N.-O.- „ „ den Lemonggan,
- „ O.- en W.-hellingen van den Tengger,
- „ Z.-helling van den Ardjoeno en Andjasmara,
- „ hellingen van den Kawi, nagenoeg aan alle zijden, behalve de Z.-W.-helling; en ten slotte op:

het Zuider-Gebergte, voorzoover dit gelegen is in de afdeling Malang.

Wij zagen boven, dat de ziekte voor het eerst waargenomen werd in de onmiddellijke nabijheid van het erfpachts-perceel Ajerdingin (Kraksaän) in het jaar 1886, en dat zij zich van daar uit naar alle richtingen uitbreidde in die afdeling, en wel in hoofdzakelijk telken jaren gedurende den West-monsson, maar vooral in de zeer vochtige jaren 1889 en 1890. De voortgang der ziekte had veelal regelmatig plaats, als het ware van boom tot boom, zooals o.a. blijkt uit hetgeen de Heer Hill in zijn reeds aangehaald rapport zegt. Daar vindt men nl.:

„In een klein complex van boomen ziet men er somtijds een die ziek is, omgeven door gezonde boomen, maar gewoonlijk kan de grenslijn der ziekte duidelijk worden aangewezen.”

In de overige districten, waar nu de dadapziekte heerscht of heerschte, werd zij eerst geconstateerd in de jaren 1891 of in 't

begin van 1892. Zeer goed mogelijk is het echter, dat zij ook daar reeds vroeger voorkwam, maar wegens de geringe verwoestingen, die zij aanrichtte, niet de aandacht trok, evenals in het begin van het uitbreken der ziekte op Ajer-dingin geschiedde, terwijl het even goed mogelijk, en zelfs waarschijnlijk is, dat zij zich ook nu reeds op andere plaatsen dan de hier genoemde, voordoet, maar eveneens in te geringe mate om de aandacht te trekken. Daarom is het zeer gewenscht dat nauwkeurig op het al of niet voorkomen der ziekte acht gegeven wordt, ten einde tijdig de schadelijke gevolgen te voorkomen, die het afsterven van den dadap zou kunnen veroorzaken.

Het afsterven van tal van dadapboomen in de jaren 1886 en 1887 op een of een paar erfpachtsperceelen, gelegen op den Ardjoeno, in het district Batoe, moet daarentegen hoogstwaarschijnlijk aan „cultuurfouten” toegeschreven worden, zooals de Controleur van Batoe in zijn rapport vermeldt, en zooals mij ook van andere zijde medegedeeld werd.

Uit de verslagen van het laatst verloopene kwartaal blijkt, dat de ziekte zich nog steeds uitbreidt, maar dat dit vooral in de afdeelingen Kraksaän en Malang geschiedt, hoewel in de laatste niet op alle plaatsen even sterk.

Het afsterven der dadapboomen op zich zelve is echter niet het ergste gevolg van het heerschen der hier besproken ziekte, daar dat natuurlijk gelegen is in het gevaar, waaraan overigens goede koffietuinen blootstaan, wanneer zij plotseling de beschutting der schaduwboomen missen moeten.

Dit laatste bezwaar laat zich daarentegen gemakkelijker verhelpen dan de dadapziekte te bestrijden is, en wel, zooals voor de hand ligt, door in tuinen waar de dadap afgestorven of door de ziekte aangetast is, andere schaduwboomen te planten, welke niet aan die ziekte lijden (en een andere boom, die wel aan dezelfde ziekte lijdt als de dadap, is mij nog niet bekend).

Op Ajer-dingin is men dan ook begonnen met *Albizzia Moluccana* en *A. stipulata* (*sengon*) te planten, zoodra men het ernstige der dadapziekte inzag, n.l. gedurende den West-mousson 1890/91, en het gevolg daarvan is, dat in het midden van het perceel de koffieboomen, nu (na ruim twee jaar) reeds eenige schaduw beginnen te krijgen. De *Albizzia's* groeien daar uitstekend op.

Tegelijk met het planten der *Albizzia's*, zijn de Heeren Hill ook begonnen proeven te nemen met een paar voor Java nieuwe, uit Engelsch-Indië aanbevolen, schaduwboomen, en wel met *Ficus glomerata* en *Grevillea robusta*. Dat deze beide meer voldoende resultaten geven dan de *Albizzia's*, hebben die, nog slechts sedert een paar jaren ingestelde, proeven zeker nog niet aangetoond, integendeel schijnen de verwachtingen, die men van die beide nieuwe boomen koesterde, de uitkomsten overtroffen te hebben.

Hoewel echter omtrent de waarde dier nieuwe schaduwboomen nu nog geen definitief oordeel geveld kan worden, is het toch niet geraden thans reeds met een meer algemeene aanplant van *Ficus* en *Grevillea* te beginnen, alvorens de op Ajer-dingin aangeplante boomen meerdere hoop op voldoende succes opgeleverd hebben. Dit is te meer het geval, omdat van een wetenschappelijk standpunt omtrent de vraag, welke de rol is, die de schaduwboom bij het leven der koffie speelt, nog zoo goed als niets met zekerheid bekend is, zoodat het dus in de allereerste plaats de uitkomsten der praktijk zijn, die de keuze der schaduwboomen moeten doen bepalen, zooals dit met genoemde *Albizzia*-soorten het geval geweest is.

Het voorbeeld van den Heer Hill, om de doode dadap door *Albizzia* en *Sengon* te vervangen, werd spoedig door den Assistent-Resident van Kraksaän gevolgd, daar deze last gaf tot eene zoodanige vervanging in de gouvernementstuinten, en tevens om ook in den vervolge alléén die soorten als schaduwboomen aan te planten (koffie-verslag over het 2<sup>e</sup> kwartaal 1891).

In zijn aangehaald rapport geeft de Controleur van Batoe eveneens in overweging den dadap aldaar door andere schaduw-boomen (in casu „de beste wildhoutsoorten”) te doen vervangen, maar of daarmede reeds aangevangen werd, is mij onbekend gebleven.

---

#### IV. VERMOEDELIJKE OORZAAK DER DADAP-ZIEKTE.

Bij de beschrijving, die boven gegeven werd van de verschijnselen welke den zieken dadap kenmerken, werd uitsluitend op die eigenschappen gelet, welke met het bloote oog zichtbaar waren, en waardoor het dus gemakkelijk was spoedig aan de wortels van een dadapboom toe zien, of deze aan de hier besproken ziekte lijdt, dan niet.



Intusschen eischt een nauwkeurig onderzoek der ziekte eveneens, en zelfs in hoofdzaak, een mikroskopisch onderzoek der zieke weefsels, vooral omdat men in verreweg de meeste gevallen eerst daardoor tot de kennis van de ziekteoorzaken kan geraken.

Boven werd reeds medegedeeld dat een, vaak plaatselijk, afsterven van het houtweefsel in de wortels van den dadap, als oorzaak van het te gronde gaan dier boomen moet beschouwd worden, maar nu komt men tot de vraag: Wat veroorzaakt het afsterven van het houtweefsel?

Het aangevangen onderzoek is nog niet zóóver gevorderd, dat ik thans reeds de volledige bewijzen in handen heb voor mijne meening omtrent die ziekteoorzaak.

Ik kan daarom hier slechts mededeelen, welke die meening is en welke, in hoofdtrekken, de waarnemingen zijn, die mij tot die meening geleid hebben; eerst wanneer hare juistheid voldoende aangetoond is, kan daarop nader ingegaan worden.

Een enkel woord over de anatomie van het hout van den dadap vooraf.

Zoowel in den wortel als in den stam is het houtlichaam van dien boom opgebouwd uit vier soorten elementen, en wel: vaten, hout- („libriform-“) vezels, mergstralen en houtparenchym. Van deze vier blijven slechts de cellen der beide laatste in leven, terwijl de eerste daarentegen reeds spoedig afsterven, nadat de lengtegroei van wortel of stengel op die plaats opgehouden heeft; slechts de cellen van mergstralen en houtparenchym bevatten dus ten allen tijde (behalve in het kernhout) levend protoplasma, zoowel als andere stoffen, waaronder vooral zetmeel eene eerste plaats bekleedt.

Wat volume betreft, vormt het houtparenchym in het dadaphout verreweg het hoofdbestanddeel, terwijl kleine groepen van vaten en bundels houtvezels daarin op regelmatige wijze verspreid liggen. De mergstralen loopen als verticaal staande platen straalsgewijze door het hout en vormen als het ware één geheel met het houtparenchym.

De wanden van al deze houtelementen zijn bij den dadap verhout, en bevatten dus houtstof, lignine, zoodat bij toepassing der, zeer gevoelige, phloroglucine-reactie (bevochtigen der praeparaten met eene oplossing van phloroglucine en vervolgens met geconcentreerd zoutzuur) de doorsneden geheel en al eene donkerroode kleur aannemen.

Onderzoekt men nu het hout van een zieken dadapwortel, en een slechts weinig aangetaste verdient hier de voorkeur, dan ziet men in de eerste plaats hier en daar, te midden van het overigens normale houtweefsel, groepen cellen liggen, wier wanden niet zooals gewoonlijk verdikt en vlak, maar dun en onregelmatig gebogen zijn, alsof deze cellen een weinig saamgedrukt waren. Bovendien zijn deze celwanden geheel ongekleurd, terwijl de normale licht geel van tint zijn. Is dit onderscheid zóó reeds vrij duidelijk, opvallend wordt het echter bij toepassing der phloroglucine-reactie, omdat daarbij alle onveranderde celwanden de gewone, donker kers-roode kleur aannemen, terwijl daarentegen de andere, dunne, gebogen en ongekleurde wanden, ongekleurd blijven; te midden van het geheel roode weefsel ziet men dan alzoo ongekleurde celgroepen liggen. Nauwkeuriger waarneming toont dan aan, dat van de wanden dier veranderde cellen de secundaire verdikkingslagen en met deze ook de houtstof verdwenen is, terwijl hunne onregelmatige bochten aanwijzen dat zij geen weerstand meer bieden aan de drukking van het omgevende weefsel.

De cellen, wier wanden deze verandering vertoonen, behooren uitsluitend tot het houtparenchym of tot de mergstralen; de wanden der vaten en der houtvezels blijven steeds hun verdikkingslagen en hun houtstof behouden.

Het zetmeel schijnt in een zieken wortel reeds zeer spoedig te verdwijnen zoowel uit de aangetaste cellen als uit de niet aangetaste.

Wat op de dwarse doorsneden groepen van cellen schijnen, blijken bij overlangsche doorsnede strengen te zijn, die zich door het wortelhout over groote afstanden laten vervolgen.

Naarmate men de in heviger mate aangestaste worteldeelen nadert, worden die strengen van veranderde cellen breeder, en grijpen zij steeds verder om zich heen. Zoo komt het dan, dat óf een gesloten ring midden door den houtcilinder verloopt, waarvan alle cellen van houtparenchym en mergstralen haar verdikkingslagen verloren hebben, terwijl daarbinnen en daarbuiten omheen het hout zich geheel normaal vertoont, óf dat alleen in het centrum die cellen aangetast zijn, óf ten slotte, dat slechts de buitenrand van den houtcilinder, waar deze zich aan het cambium (teelweefsel) aansluit, ziek is.

In zulke gevallen ziet men zeer veelvuldig, hoe de ziekte zijde-

lings om de groepen van vaten en houtvezels heengrijpt, waarbij deze ten slotte geïsoleerd komen te liggen en dan alzoo geheel omgeven zijn door het zieke houtparenchym.

Kleurt men preparaten van zulke wortels met behulp van phloroglucine, dan ziet men reeds met de loupe te midden van het ongekleurd blijvende, zieke weefsel, de vaat- en houtvezelgroepen als donker-roodgekleurde eilandjes liggen.

Eene enkele laag houtparenchymcellen rondom elk dier groepen blijft zeer lang onveranderd en hunne wanden vertoonen ook nog in een verder ziekte-stadium steeds de houtstof-reactie.

Is de wortel hevig aangetast, dan kunnen van de wanden van nagenoeg al het houtparenchym en van al de mergstralen de secundaire verdikkingen en dan ook houtstof verdwenen zijn. Dit geschiedt somtijds zóó volmaakt, dat eenmaal het onderzoek van een zoodanig stuk wortel bij mij een oogenblik twijfel deed ontstaan, of bij die soort dadap het houtparenchym in normalen toestand wel verhout was.

Tot op dit ziekte-stadium ziet de dadapwortel er op het oog nog gezond uit, behalve dat het hout eenigszins donker geworden is en op het gevoel een weinig, doch niet zeer week is, maar van scheuren of spleten is nog niets waar te nemen. Deze treden nl. eerst dan op, wanneer de wanden der veranderde houtparenchym- en mergstraalcellen van elkander losraken; deze worden nl. niet verscheurd maar schrompelen samen, waarbij dan de onveranderde hout-elementen op hun plaats blijven. In al de beschreven ziektegevallen kunnen op die wijze spleten optreden, zoodat men deze nu eens in het centrum van den houteylinder vindt, dan wederom een eind verder van daar naar den omtrek toe, of ook zoo, dat men ze door de geheele doorsnede heen aantreft.

Het lot van alle aangetaste houtelementen is om ten slotte te verschrompelen en hieruit volgt, in verband met het boven medegedeelde, dat de houteylinder van sterk aangetaste wortels zich ten slotte moet oplossen is een aantal draden of vezels, welke elk voor zich bestaan uit eene groep vaten of eene groep vezels (of uit deze beide elementen te samen) hoogstens omgeven door eene enkele laag weinig of niet veranderd houtparenchym. Ook dan nog geven al deze elementen bij behandeling met phloroglucine en zoutzuur een prachtige verkleuring.

Wortels, die op de gewone wijze afsterven en vergaan, dus zonder door de ziekte aangetast te zijn geweest, blijven in hun geheel

steeds de houtstof-reactie vertoonen, en worden, zooals trouwens algemeen bekend is, nooit op de hier beschreven, eigenaardige wijze in losse vezels opgelost.

Aan deze veranderingen, die de houtparenchym- en mergstraalcellen der zieke wortels vertoonen, zijn noch dieren, noch ook schimmels schuld. Dieren zag ik nergens hoegenaamd in het weefsel, en schimmels vindt men er uitsluitend in de onmiddellijke nabijheid van de uiteinden van reeds half vergane wortels, en dan nog in hoofdzaak in het inwendige der vaten.

In de aangetaste cellen, en beter, als deze uiteengeweken zijn, in de daarbij gevormde spleten, nam ik echter in al het onderzochte materiaal, uiterst kleine bacterien waar, steeds van dezelfde grootte en denzelfden vorm. Zij hebben eene lengte van ongeveer 0.001 mM, bij eene breedte van ongeveer 0.0007 mM en zijn dus nagenoeg kogelvormig.

Ingevolge een verzoek dezerzijds hebben de Heeren Hill de moeite genomen om materiaal van zieke boomen nauwkeurig volgens voorschrift voor mij te verzamelen en te behandelen, waarna het mij in dichtgesoldeerde busjes, die vooraf door mij gesteriliseerd waren, werd toegezonden.

Het onderzoek van dit materiaal is nu in gang.

Een der busjes werd reeds geopend en een weinig van het zieke weefsel van een der daarin aanwezige wortelstukken, met behulp eener platinanaald in buisjes met voedingsgelatine overgebracht. Het gevolg was, dat in al die buisjes rijkelijke bacteriën-ontwikkeling werd waargenomen. De bacteriën bleken bij mikroskopisch onderzoek denzelfden vorm en gelijke afmetingen te hebben als die, welke in de zieke weefsels aangetroffen werden.

Dit welslagen dezer eerste cultuurproef mag echter nog niet anders beschouwd worden dan als eene aanwijzing, dat deze bacteriën bij de wortelziekte van den dadap waarschijnlijk eene werkzame rol spelen. Een volledig bewijs zal echter eerst dan verkregen zijn, wanneer het gelukt gezonde dadapwortels onder dezelfde verschijnselen, als boven beschreven, ziek te maken door ze in te enten met culturen van bacteriën uit zieke stukken verkregen. In die richting wordt het onderzoek thans voortgezet.

*De Chef der II<sup>e</sup> Afdeling*

BUITENZORG, 28 Juni 1893.

DR. J. M. JANSE.

---

N A S C H R I F T.

Uittreksel uit het koffie-verslag van het district Toeren over het 4<sup>e</sup> kwartaal 1891. <sup>1)</sup>

„In een tuin van de desa Tawang-redjini, op het terrein.....  
.....(district Toeren) en in tuinen van de desa Kademangan,  
op het terrein..... (district Gondanglegi) beide op het z.g.  
Zuider-Gebergte, kwam eene ziekte onder de dadapboomen voor,  
die spoedig vele boomen aantastte en tengevolge waarvan reeds  
verscheidene dezer schaduwboomen bezweken.

„Het ontstaan en de oorzaken der ziekte konden tot dusverre  
niet ontdekt worden. Ze begint aan de toppen van de fijnste  
takken, de bladeren krijgen bruin-roode vlekken, verdorren ver-  
volgens, waarna ook spoedig de takjes volgen. Daarna zet zich  
de afsterving vrij spoedig voort naar de ondereinden der takken  
en den stam.

„Door omhakking van verschillende aangetaste stammen, noch  
door uitgraving van zieke en doode boomen (met wortel en al),  
is het mogen gelukken de oorzaak van het ontstaan, of de wijze  
van voortplanting dezer ziekte te ontdekken.

„Wortels en takken vertoonen geen teekenen van aantasting  
door insecten of ander gedierte.

„Hoogst waarschijnlijk is het dezelfde ziekte, die reeds sedert  
jaren voorkomt onder de dadap-boomen in de Contrôle-afdeelingen  
Kotta Malang en Batoe. De inlanders beweren dat het eene blad-  
ziekte is, en niet eene ziekte door insecten of ander gedierte  
teweegebracht”.

---

<sup>1)</sup> Zie blz. 438.



## PALMEN.

---

Een reiziger uit koudere streken, die voor het eerst zijn voet op tropischen bodem zet, wordt getroffen door de geheel andere vegetatie, dan waaraan hij in zijn vaderland gewoon is. Geheele groepen planten, die hij nooit anders dan in verwarmde serres zag, vormen het karakteristieke van een tropisch landschap, ik heb hier slechts de *Palmen*, de *Pandaneëën* en de *Bambuseëën* te noemen. Het zijn vooral de eerstgenoemde die het meest imponeeren; het is niet te verwonderen, dat een opgetogen reiziger de palmen als de vorsten uit het plantenrijk begroette. Zij verdienen dien naam, hunne slanke, kaarsrechte, zuilvormige stammen, gekroond door sierlijke, hoog in de lucht zwevende, gevederde of waaiervormige bladerkruinen, worden door geen andere plantengroep geëvenaard. Ook de lager groeiende munten uit door elegante en sierlijke vormen.

Door de plantenliefhebbers in Europa en Amerika wordt van palmen veel werk gemaakt, met veel moeite worden ze daar gekweekt in serres, die altijd verwarmd worden. In de Kew-Gardens bij Londen, in Herrenhausen in Hannover, in de Palmen-Garten in Frankfort, zijn die serres als het ware glazen paleizen, waar zij hun verblijf houden en waar de bezoekers van heinde en ver komen om hen te bewonderen.

Enkele soorten worden bij duizenden gekweekt voor salonen tafeldecoratie, dat zijn echter meer de sub-tropische soorten; vooral van de Australische *Kentia Balmooreana* en *Kentia Forsteriana* zijn er honderdduizenden aanwezig in de bloemisterijen in Europa; een der fraaiste palmpjes aldaar in cultuur is *Cocos Weddelliana*, met fijne, gevederde blaadjes; in groote hoeveel-

heden worden de zaden van dezen palm uit Braziliëgeïmporteerd en in de Europeesche kweekerijen uitgezaaid, de plantjes vinden daar altijd gretig koopers.

De bepaald tropische soorten stellen in Europa hoogere eischen aan de cultuur, ze zijn daardoor minder geschikt voor den groothandel, zij kunnen alleen gehouden worden door enkele liefhebbers of door grootere instellingen, zooals de bovengenoemde, in daarvoor speciaal ingerichte gelegenheden.

Hier daarentegen behooren ze onder de gemakkelijk te kweken planten. Zij zijn ons van veel nut, zoowel voor de versiering onzer tuinen als voor die onzer woningen, zoowel voor de cultuur in den vrijen grond als voor die in tobben en in potten; er zijn weinig planten, die voor zooveel verschillende doeleinden gebruikt kunnen worden als de palmen. Het kan daarom zijn nut hebben deze planten hier ietwat uitvoerig te bespreken.

De palmen behooren tot eene der best begrensde plantenfamiliën, ieder die met eenige oplettendheid deze planten bezien heeft, weet spoedig welke plant hij voor een palm te houden heeft en welke niet; dit is een niet te versmaden voordeel voor een leek, die dikwijls moeite heeft in het rangschikken zijner planten; slechts met de *Cyclantheëën*, waarover later, zoude verwarring kunnen ontstaan.

De palmen worden gerangschikt onder de *Phanerogamen*, planten, die bloemen en zaden voortbrengen in tegenstelling met de *Cryptogamen*, die niet bloeien en geen zaad produceeren; onder de meest ontwikkelde planten dezer laatste groep kunnen we de varens noemen. Verder worden de palmen tot de groep der *Angiospermen* — bedektzadigen — waar zij onder de *Monocotylen* — éénzaadlobbigen — de klasse der *Spadiciflorae* — kolfbloemen — vormen en wel met de *Pandaneëën*, *Cyclantheëën*, *Araceëën* en *Typhaceëën*.

De meeste palmen bezitten een enkelvoudigen, zuilvormigen of rolronden stam, die met de prachtige bladerkruin dikwijls hoog boven de andere boomen des wouds uitsteekt. Bij vele soorten is de stam geheel glad, bij andere ruw, met kringen,



met luchtwortels, met stekels uit de benedeneinden der bladstelen of met andere aanhangsels geheel of gedeeltelijk bedekt. Bereikt de stam bij sommige soorten de aanzienlijke lengte van 50 M. bij een diameter van 1 à 1½ M., andere soorten hebben in het geheel geen stam, of hebben stammetjes weinig dikker dan een pijpsteel, weer andere kruipen over den bodem of slingeren zich, zooals de rottans, tot in de toppen der hoogste boomen en bereiken eene lengte van 150 tot 200 M. In de bosschen, waar deze voorkomen, zijn zij eene ware plaag; het zijn vooral de als weerhaken staande stekels, die de passage belemmeren. Indien zoo'n met stekels bezette tak iemand te pakken heeft, dan helpt er niets aan, hij moet terug, wil hij losraken.

De bladeren der palmen zijn afwisselend aan den stam bevestigd, d. i., ze staan niet tegenover elkaar; zij hebben dikwijls eene aanzienlijke lengte; er zijn er, die 15 M. lang en 2 Meter breed zijn. Zij zijn meestal sterk, eenigszins leerachtig, de bovenkant is veelal groen, de onderkant grauw, soms zilverachtig of roestig; er zijn soorten, die gevlekte of metaalglanzende bladeren hebben, o. a. de z. g. roestpalm, *Phoenixophorium Sechellarum*, verder onder de geslachten *Verschaffeltia* en *Pinanga*, andere hebben gestreepte bladstelen, zooals *Pholidocarpus Ihur*, wier groote, fraaie, als uit metaal gegoten bladstelen donker metaalgroen zijn met twee overlangsche, geelgroene strepen.

De groote bladschijf der palmen is òf waaievormig òf gevederd, of om den minder duidelijken maar meer gebruikelijken naam te bezigen, gevind, de laatste zijn verreweg in de meerderheid. Bij de waaievormige bladeren komen uit den top van den bladsteel verschillende nerven, terwijl zich bij de gevederde bladeren de bladsteel als het ware in het blad verlengd; in dergelijke bladeren heeft men maar één hoofdnerf. Deze laatste worden weder verdeeld in parig en onparig gevinde bladeren; bij de eerste staan de soms diep ingescheurde deelen van het blad gelijkmatig tegenover elkander, en is het blad aan den top diep ingesneden, als in

tweeën gedeeld, terwijl bij de onparig gevinde bladeren de deelen der bladschijf juist tegenover elkaar staan en er aan den top van het geheele blad een gedeelte der bladschijf niet ingeseheid is.

De bladeren der palmen zijn niet, zooals bij vele andere planten, samengesteld, dat is, dat er vele kleine blaadjes aan een gemeenschappelijken bladsteel bevestigd zijn. De palmbladeren zien er soms wel zoo uit, maar bij eene nadere beschouwing is het niet moeielijk waar te nemen, dat we hier met min of meer diepe inscheuringen van de bladschijf te doen hebben. Hij, die eenig begrip wenscht te krijgen van de indeeling der palmen, dient zich van deze drie hoofdvormen der bladeren eene duidelijke voorstelling te maken; voor een deel toch berust deze indeeling op die bladvormen. Het is niet moeielijk de palmbladeren hier in de natuur na te gaan.

De bloemen zijn tot groote bloeiwijzen vereenigd, die op z. g. kolven of de vertakkingen daarvan ingeplant zijn, ze zijn gewoonlijk of mannelijk of vrouwelijk, terwijl van het ontbrekende geslacht meestal de rudimeten aanwezig zijn. De bloemen van beide geslachten zien er verschillend uit, de mannelijke bloemen, die meestal zes meeldraden bezitten, hebben een meer langwerpigen vorm, terwijl de vrouwelijke meer den kogelronden vorm naderen. Alle bloemen hebben drie kelkbladeren en evenzooveel daarmede afwisselende kroonbladeren; in de vrouwelijke bloemen volgt daarop dikwijls een kraans van onontwikkelde meeldraden, en daarna een drietal vruchtbeginsels, waarvan er meestal maar één tot ontwikkeling komt, zoodat er in bijna al de palmvruchten maar één zaad voorkomt.

De bloeiwijze komt meestal uit den oksel, die een blad met den stam vormt, te voorschijn en is door eene soms zeer sterke, leerachtige scheede omsloten, zelden komen de bloemen uit het hart d. i. uit den top der planten; in dit geval steken ze ver boven de plant uit, en dan eindigt het leven dezer palmen, zoodra de bloemen afgevallen en de vruchten rijp zijn. Fraaie voorbeelden van dit verschijnsel geven ons de *Corypha's*,

o. a. *Gebang*, *Corypha Gebanga* Bl. De bloemen hebben geen opvallende kleur, ze zijn meestal geelachtig, niet bijzonder fraai, ze komen daarentegen in groot aantal voor; volgens Seeman zoude een *dadelpalm*, *Phoenix dactylifera* in één jaar 12.000 bloemen leveren, *Metroxylon Rumphii*, de *Sagopalm*, soms wel tot 200.000.

De vrucht van *Lodoicea Sechellarum* is niet slechts de grootste palm-, maar ook de grootste boomvrucht, die er bestaat, zij heeft een Meter omvang. Het is de bij velen in Indië bekende *klappa-laut*, wier zeer eigenaardige vorm en de bijzonderheid, dat zij soms aan de kusten gespoeld worden, aanleiding heeft gegeven tot allerlei vreemde verhalen. Bij sommige palmen daarentegen zijn de vruchten zeer klein, soms nog kleiner dan een erwt.

Ten tijde van Linnaeus waren slechts vijftien soorten palmen bekend, nu telt men er meer dan 1100, voor verreweg het grootste gedeelte bewoners der tropen; de meeste soorten groeien het beste op de vochtige, warme eilanden langs de kusten en langs de rivieren. De natuurlijke groeiplaats is echter zeer verschillend, sommige komen op bovengenoemde plaatsen voor en schijnen den vochtigen zeewind niet te kunnen ontberen, andere groeien diep in het binnenland, er zijn zelfs een paar soorten, die hoog in het gebergte voorkomen; er zijn er, die de schaduw der vochtige, tropische wouden zoeken, terwijl eenige de voorkeur geven aan de droge hitte der woestijn-oasen en zich met weinig water in den grond tevreden stellen, er zijn er, die slechts in humusrijken grond gedijen, andere groeien bij voorkeur op kale rotsen.

Met deze omstandigheden dient een ervaren kweeker rekening te houden, hij dient voor elke soort, die hij wenscht te planten, te weten waar en hoe hij haar moet behandelen, ten einde haar onder omstandigheden te brengen, die eenigszins gelijken op die der natuurlijke groeiplaatsen.

De noordelijkste grens der palmen loopt, ruw genomen, van 36° N.B. in Noord-Amerika tot 39° N.B. aan de Portugeesche kust; op ruim 43° N.B. bij Nizza bereikt zij het

noordelijkste punt. gaat in West-Azië tot 32° N.B., in het Indusdal tot 36°, in China tot 32°, zelfs in Zuid-Japan komt nog eene palmsoort, *Chamaerops Birro*, voor.

De zuidelijke grens loopt van Juan Fernandez 34° Z.B., in de Andes 38°, langs Cordova en de monden van de Parana 33°, in Afrika tot de Algoa-baai, 34° en van hier met insluiting van alle eilanden tot N. W. Australië, langs de noordkust, tot Nieuw Zuid-Walis op 35°; het zuidelijkste punt bereikt zij met *Rhopalostylis sapida* op Pitt-eiland ten zuiden van de Chattam groep, op circa 40.5° Z.B.

In verticale richting komen de palmen het hoogst boven de zee voor op de Himalaja in Sikkim, waar zij tot 3000 M. nog vertegenwoordigd zijn; in de Andes komt *Ceroxyton andicola* op 1750 tot 2825 M. boven de zee voor.

---

Vroeger werden de palmen hier niet naar waarde geschat, men hield er niet van; zij geleken te veel op de hier zoo veelvuldig voorkomende *Pinang*, *Areca catechu* en *Klapper*, *Cocos nucifera*; men kweekte liever allerlei uitheemsche planten, die niet goed groeiden, liefst Europeesche planten, die hier een kwijnend bestaan voortsleepten. Dit is nu anders geworden, de goede smaak heeft de overhand over de vooroordeelen gekregen, overal worden palmen geplant, en werkelijk zij verdienen het, zoowel de miniatuurplantjes, die tot versiering van bloemenmandjes en tot tafeldecoratie moeten dienen, als de grootere, die in tobben of in den vrijen grond geplant worden. Wat het nut der palmen betreft, dit onderwerp is genoeg bekend, ik heb hier slechts te noemen, de *Klapper*, de *Pinang*, de *Aren*, *Arenca saccharifera*, die de bekende Java-suiker levert, de sago leverende *Metroxylon*. die in de Moluccen een groot gedeelte der bevolking voedt; indien ik hier het gebruik, dat ook in andere tropische landen van de palmen gemaakt wordt, wilde opsommen, zoude ik te uitvoerig worden.

Het kan zijn nut hebben, hier iets van de cultuur van eenige palmsoorten te zeggen.

De beste en eigenlijk nagenoeg de eenige manier om de palmen te vermenigvuldigen geschiedt door zaad. Het is altijd belangrijk de ontwikkeling van eene plant na te gaan van af het oogenblik, dat zij uit zaad ontkiemt tot het tijdstip, dat zij bloemen en vruchten voortbrengt. Voor den waren plantenliefhebber heeft eene plant meer waarde, die hij zelf van jongs af, hetzij uit zaad, stek of tjankok gekweekt heeft, die onder zijn voortdurende zorgen de verschillende stadiën van haar leven heeft doorloopen, dan andere dikwijls fraaiere planten, die hij verkreeg, toen zij reeds tot volle ontwikkeling gekomen waren. Er schijnt eene eigenaardige beking in te liggen, eene plant zelf van jongsaf gekweekt te hebben. Men toonde mij dikwijls, met zekere voorliefde en trots, planten, waaraan nu niet zooveel bijzonders te zien was, de waarde er van bestond voor den bezitter voornamelijk in het feit, dat hij zelf de plant had gekweekt. Er bestaat een band tusschen den kweeker en zijne planten.

Een der interessantste momenten in het plantenleven is het kiemen van een plantje uit zaad, het is alsof uit het sluimerend leven, waarin het zaad verkeert, door tooverkrachten een nieuw leven ontstaat.

De palmzaden vertoonen bij het kiemen eigenaardigheden, die ten volle onze opmerkzaamheid verdienen; men ziet hier eene geheel andere ontwikkeling dan bij de meeste andere planten. Het meest komen ons natuurlijk de tweezaadlobbigen onder de oogen; neem als voorbeeld de kieming van eene boon, die ieder wel eens gezien heeft. Legt men eene boon in vochtige aarde, dan ziet men haar spoedig overlans splitsen, in twee dikke stukken, terwijl in het midden het jonge plantje te voorschijn komt, bestaande in het naar boven groeiende stengeltje en het in omgekeerde richting groeiende worteltje. De twee dikke bladeren, zaadlobben genoemd, blijven er vooreerst nog aan, zij bevatten het reservevoedsel; de jonge en teere plant is nog niet in staat uit hare omgeving

het noodige voedsel op te nemen en te assimileeren, zij vindt dat reeds in geschikten vorm in de dikke zaadlobben afgezet; zoodra zij dit opgebruikt heeft, vallen de laatste af, zij hebben haren dienst gedaan, en onder normale omstandigheden kan het jonge plantje nu wel voor zich zelf zorgen.

Bij de palmen geschiedt hetzelfde, maar op eene geheel andere wijze; als het zaad lang genoeg in de aarde gelegen heeft — dat bij sommige soorten slechts een paar weken, bij andere daarentegen wel zes maanden of langer duurt — komt er uit het zaadje een orgaan te voorschijn, dat oppervlakkig gezien, wel aan een worteltje doet denken, te meer daar het meestal ook een klein eindje in de aarde dringt, dit is het z. g. kiemblad. Dit orgaan is bij sommige soorten kort, bij andere zeer lang, bij den Egyptischen *doum-palm*, *Hyphaena thebaica*, krijgt het soms eene lengte van  $\frac{1}{2}$  M. Is nu dit kiemblad diep genoeg in de aarde gedrongen, dan ontwikkelt zich daaruit naar boven het stengeltje, en aan de tegenovergestelde zijde komen de worteltjes. Het kiemblad heeft nu echter zijne functies nog niet vervuld, het dient nu als zuigtoestel, waardoor het jonge plantje het reservevoedsel, dat nog in het zaad is, tot zich neemt; zoodra het zaad leeggezogen is, verdort het kiemblad en valt met het zaad af; het plantje moet van nu af voor zich zelf zorgen.

Door het kiemblad wordt bij sommige palmen het zaad een eindje uit den bodem gelicht; als het stengeltje nog niet voor den dag gekomen is, ziet het er vreemd uit, het heeft er allen schijn van of er een worteltje of stengeltje uit den grond is gekomen aan welks top het zaad zit. Ieder, die voor het eerst eene dusdanige kieming ziet, moet het opvallen, en dikwijls werd mij dan de vraag gedaan, wat zijn dat nu voor eigenaardige plantjes?

In de Kew Gardens zag ik de kieming van *Lodoicea sechellarum*, klappa laut. Boven op een grooten pot lag het kolossale zaad, dat de meeste mijner lezers wel eens gezien hebben; op een Meter afstand daarvandaan stond eene reeds forsehe plant met drie bladeren in een anderen pot; zaad en jonge

plant waren nog verbonden door het kiemblad, dat er nog frisch groen uitzag, ook het zaad was nog hard en gevuld, zoodat het zuigtoestel nog functioneerde.

Zoodra het stengeltje uit het kiemblad komt, groeit het naar boven en traecht zich uit den bodem te verheffen, al spoedig komen er kleine bladeren aan. Die eerste twee of drie blaadjes gelijken al zeer weinig op een gewoon palmblad, het zijn er maar kleine fragmenten van, die geen groene kleur hebben en zich dicht tegen het stengeltje aanleggen. Het derde of vierde is groen en begint op een blad te gelijken, het is meestal rechtnervig, sterk in de lengte ontwikkeld en heeft nog weinig van de fraaie en krachtige bladeren der volwassen palmen. Toch zijn sommige soorten al zeer goed aan die eerste bladeren te herkennen; er zijn zelfs vaste regels, wel niet zonder uitzonderingen, waardoor de drie hoofdgroepen der palmen reeds aan die jonge blaadjes van elkaar zijn te onderscheiden.

De eerste blaadjes der palmen met waaiervormige en met onparig gevinde bladeren, zijn smal lancetvormig en nog ongedeeld, zij hebben geen bepaalde middelnerf en ook geen zijnerven, zij doen meer denken aan kleine blaadjes van *Curculigo* dan aan die van palmen. Bij de meeste parig gevinde palmen is zulks anders, daar zijn de blaadjes al dadelijk aan den top ingesneden, hebben reeds eene duidelijke middennerf met zijnerven en uit hun vorm is al eenigszins op te maken, hoe zij later zullen worden. Talrijk zijn de uitzonderingen op dezen regel, zoo hebben de primaire bladeren van sommige *Cocoin*eën (*Cocos*, *Diplothenium*, *Elaeis*, *Jubaea*), en ook eenige *Arecin*eën (*Oreodoxa*, *Ceroxylon* *Phoenicophorium*) dezelfde vormen als die der waaierpalmen.

Zooals vroeger is medegedeeld worden de palmen bijna uitsluitend uit zaad geteeld, dat in groote hoeveelheden voortgebracht wordt. Het zaad der meeste palmen kan niet lang bewaard blijven, het verliest het kiemvermogen spoedig. Het uitzaaien van palmzaden heeft hier geen bijzondere zwarigheden; in een pot of goed gedraineerden bak op eene beschaduwde plaats worden de zaden dicht bij elkaar gelegd en met een

dun laagje aarde van 1 à 2 cM. bedekt, men zaait het best in zandigen grond uit. Dat ze behoorlijk vochtig gehouden moeten worden zal wel niet gezegd behoeven te worden. Met het oog op het diep in den grond dringen van het kiemblad is het voor sommige soorten noodig vrij diepe potten te nemen. Wil men de palmen bij groote hoeveelheden uitzaaien, dan kunnen ook wel kweekbeddingen voor het doel dienen. Op deze moet men de aarde diep bewerken en behoorlijk fijn maken, bemesting op deze eerste kweekbeddingen is niet noodig, verder moeten ze met atap of ander materiaal wat voor de zonnestralen beschut en zoo noodig dagelijks begoten worden. Zooals uit het medegedeelde blijkt, is het heel natuurlijk, dat het zaad bij de kieming door het kiemblad een eindje uit den grond gelicht wordt, bij *Orania* soms 5 à 6 cM. Ik zag wel eens, dat men dit gewaande euvel trachtte te verhelpen, door ze aan te aarden, dat is door er zooveel aarde bij te doen, dat de zaden weder geheel in de aarde lagen. Het behoeft geen betoog, hoe nadeelig zulks werkte op de kiem, die door het kiemblad al diep genoeg in de aarde gebracht was. Iets anders is het, als de zaden door lek of door ruwe begieting, voor zij gekiemd zijn, boven den grond geraakt zijn, in dit geval is het raadzaam deze weer met een los laagje aarde te bedekken. Bij het uitzaaien van fijnere zaden kan er niet genoeg op het begieten gelet worden, onze tuinlieden hebben er een handje van dit zeer ruw te doen, er kan niet genoeg op aangedrongen worden het begieten met meer oplettendheid te doen verrichten. Dit schijnbaar zoo eenvoudig werk veroorzaakt, slecht uitgevoerd, soms veel schade en verlies.

Door het diepe indringen van het kiemblad in den grond, wordt voor de plant eene solide onderaardsche bevestiging verkregen, want gelijk bekend is, hebben de palmen geen penwortel, maar een groot aantal kleinere wortels. Voor de stam in de hoogte groeit, moet hij eerst een behoorlijken omvang verkregen hebben, en dit duurt bij sommige soorten zeer lang. Ieder, die wel eens palmen uit zaad gekweekt heeft, weet hoe lang hij moet wachten, hoe zwaar zijn geduld op



de proef gesteld wordt, voor de stam te zien is, is die er eens, dan groeien ze meestal snel in de hoogte. Het is juist het vormen van het begin van den stam, waarvoor de palmen zooveel tijd noodig hebben. Zij doen zulks door het vormen van steeds grootere bladeren, die schijnbaar uit hetzelfde punt dicht bij den grond ontstaan, tot eindelijk na vrij langen tijd het stammetje den noodigen omvang bereikt heeft en Forscher kan doorgroeien.

Bij eenige palmen, zooals bij *Sabal*, *Ceroxylon*, enz. geschiedt de ontwikkeling van den stam op andere wijze, deze wordt hier niet in de aarde gevormd. Zij blijven als jonge planten boven de aarde kruipen met een z. g. wortelstok, terwijl het ondereinde met talrijke worteltjes in den grond bevestigd is; dit gaat zoo voort tot de kruipende stam den gewenschten omvang heeft en de bladrosset flink ontwikkeld is, dan eerst verheft hij zich uit zijn kruipenden stand en groeit lijnrecht naar boven.

De palmstammen worden onderscheiden in rottan of calamus-stammen, de naam geeft de bedoeling duidelijk genoeg aan; deze soorten groeien het snelst; daarop volgen de gladde zuilen-stammen, zooals die van *Pinang*, *Oreodoxa*, enz.; eindelijk heeft men de z. g. bladnervige stammen, die zich vooral van de eerstgenoemde onderscheiden door korte internodiën en waarvan dikwijls het onderste deel van den bladsteel, nog lang nadat het blad afgevallen is, bevestigd blijft. Een mooi voorbeeld hiervan hebben we in den hier vrij veel aangeplanten *Oliepalm*, *Elaeis guineënsis*. Bij deze en bij nog eenige andere, doet zich een verschijnsel voor, dat wel besproken mag worden. Ziet men een jongen stam dezer palm, dan zitten er nog al de overblijfselen van bladstelen aan, gewoonlijk groeien in de oksels, die deze met den stam maken, een aantal varens, die zich in den westmoesson krachtig ontwikkelen en eene eigenaardige versiering opleveren. Wordt de stam ouder, dan verdwijnen deze bladstelen gedeeltelijk, de stam wordt kaal. Het vreemde van het geval is echter; dat niet de oudste, de onderste, het eerste afvallen, neen, het zijn de jongste, de bovenste, die het eerst verdwijnen. Ik kan de reden van deze eigenaardige handelwijze niet bevroeden.

---

BEOORDEELING DER VRUCHTBAARHEID VAN  
BOSCHGRONDEN NAAR DEN OORSPRON-  
KELIJKEN PLANTENGROEI

DOOR

S. H. KOORDERS,

*Houtvester.*

---

De Duitser verstaat onder *Standortsflanzen* planten, die eigenaardig zijn voor eene bepaalde soort standplaats, planten dus, die mits in het wild groeiend, belangrijke aanwijzingen kunnen geven omtrent de samenstelling van den grond voor die standplaats. Zoo zijn er planten, die op sterk zoutgehalte van den grond wijzen. Uit het voorkomen van andere plantensoorten weer kan men met eene groote mate van waarschijnlijkheid besluiten op groote armoede aan minerale voedingsstoffen, b.v. stikstof, phosphorzuur, enz. in den grond, dus op onvruchtbaarheid, terwijl weer andere planten, die in het wild uitsluitend op zeer vruchtbare humusrijke gronden voorkomen, door haar tegenwoordigheid op vruchtbaarheid van den grond wijzen.

Een Hollandsch woord voor zulke planten is mij niet bekend. Wellicht zou men het nog het beste door „*standplaats-planten*” kunnen vertalen.

De kennis van standplaats-planten is vooral voor een land als Nederlandsch-Indië van praktisch belang.

Immers bij het uitzoeken van voor eene bepaalde cultuur geschikte boschgronden, het z.g. zoeken naar *woeste gronden*, kan de kennis der „standplaats-planten” soms eenige aanwijzingen geven omtrent de eventueele geschiktheid der uitgezochte gronden.

Aangezien echter de verschillende factoren, waardoor het oorspronkelijk voorkomen van eene zekere plantensoort bepaald wordt, buitengewoon talrijk zijn, zal men bij het trekken van conclusies de grootste voorzichtigheid in acht moeten nemen; inzonderheid dáár, waar de eischen, welke de verschillende wildgroeijende planten aan grond en klimaat stellen, nog zoo uiterst onvolledig bekend zijn als hier in de tropen.

In Europa, vooral in Duitschland, is op dit gebied reeds betrekkelijk veel gedaan.

Dit moge blijken uit het hieronder geciteerde, betreffende dergelijke onderzoekingen, welke onlangs door *Dr. A. Baumann*, in eene Duitsche houtvesterij ingesteld zijn. De onderzoekingen zijn beschreven in het *Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift* van *Dr. R. Hartig* 1892 No. 12 onder den titel van:

*Die Bodenkarte und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft.*

In de bovenbedoelde houtvesterij werden de verschillende gronden physisch en chemisch onderzocht en tegelijkertijd de kenmerkende oorspronkelijke vegetatie, de boschflora, op die onderzochte gronden, de *standplaatsplanten* dus, nauwkeurig genoteerd. En daarbij bleek uit „de analyse der grondsoorten duidelijk het nauwe verband tusschen den groei der „woudboomen en de physisch-chemische samenstelling van den „grond”. Zoo stonden de beuken en lorkenboomen uitsluitend op de gronden, die min of meer rijk aan minerale voedingsstoffen waren, terwijl de grove den bijna uitsluitend alle gronden in bezit genomen had, welke zeer arm aan kalium en phosphorus waren.

De gronden in die houtvesterij bestaan vooral uit kleigronden, welke door zand bedekt zijn. Al naar gelang die zandlaag dikker is, heeft de boschflora dáár een ander karakter.

Waar de bodem met een samenhangend grastapijt bedekt is, terwijl eiken en sparren het onderhout vormen, kan men zeker zijn, dat de zandlaag minder dan een halven Meter dik is.

Waar de zandlaag 0.5—1 Meter dik is, ontbreekt het sparrenonderhout geheel en al, wordt eiken ondergroei zeldzamer

en treden boschbessen (*Vaccinium*) *Myrtyllus* en *V. Vitis-idaea* in de plaats van het gras.

Waar de zandlaag nog dikker is, vindt men in de plaats van de *Vaccinium*-soorten het heidekruid (*Calluna*), dat nog geringere eischen aan vochtigheid, minerale voedingsstoffen enz. stelt.

Waar de zandlaag buitengemeen dik is (2 Meter of meer), is de grond alleen begroeid met het rendier-korstmos (*Cladonia rangiferina*,<sup>L</sup> of het z. g. „Hungermoos”), terwijl dáár nòch eiken, nòch sparren-onderhout, nòch boschbessen, nòch heidekruid voorkomen.

Waar de bovengrond uit zand bestaat en zeer arm aan kalkzouten en bijzonder vochtig is tengevolge van stilstaand water (staand grondwater), bedekken veenmossen (*sphagnum*) den bodem, terwijl aldaar ook nog de navolgende planten veelvuldig voorkomen. *Drosera rotundifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Viola palustris*, enz. Daarentegen groeien op dergelijke vochtige kleigronden Cypergrassen, biezen en rietgrassen. Op vochtig, humeus zand, waar de grond geen ongebonden humuszuren bevat, groeit de adelaarvaren (*Pteris aquilina*) even krachtig als veelvuldig.

„Reeds nu”, zegt *Dr. Baumann*, „moet er de aandacht op gevestigd worden, dat bij het samenstellen van grondkaarten de *beschrijving der boschflora* onontbeerlijk is, omdat grondanalysen in de praktijk van het Boschwezen onuitvoerbaar zijn en dus dáár de kennis der typische vegetatie, der „*Standortspflanzen*” min of meer de chemische analyse moet vervangen. Hierbij komt het er volstrekt niet aan op een „peinlich genaue Aufzählung” van alle in een bepaald bosch „wildgroeijende plantensoorten, maar hoofddoel moet zijn eene „opsomming van die plantensoorten, welke op de te beschrijven „standplaats zóó bijzonder algemeen zijn, dat zij min of meer „door hun talrijk voorkomen den stempel drukken op het karakter „der boschflora. De zeldzaam voorkomende soorten zullen „alleen dan vermeld behoeven te worden, wanneer men uit „hun groei gevolgtrekkingen kan maken op bepaalde chemische „of physische eigenaardigheden van den grond.”

Moge het bovenstaande iets bijdragen om de opmerkzaamheid te vestigen op het hooge belang van de nauwkeurige kennis der levensvoorwaarden van de wildgroeijende planten (inzonderheid der boomen) van Nederlandsch-Indië, zoowel voor den land- als voor den boschbouw dezer gewesten.

S. H. KOORDERS.

---

## DE TUIN VAN LIE TJOE HONG.

---

Onlangs was ik in de gelegenheid den tuin in de benedenstad van den majoor der Chineezen weer te zien; het is ruim drie jaar geleden, dat ik dezen tuin voor het laatst zag, en er in den eersten jaargang van *Teysmannia* pag. 274 eene korte beschrijving van gaf. Nog altijd is de liefhebberij van Lie Tjoe Hong dezelfde, nog altijd besteedt hij dezelfde zorgen aan zijne lievelingen; voor beminaars van planten is een bezoek aan dit schilderachtig plekje de moeite overwaard. Het is te frappanter om zijne ligging midden in de oude, drukke, stoffige stad; de ingang van den tuin is in een onaanzienlijken gang, men zou hier waarlijk zulk een lief plekje niet zoeken. Lie Tjoe Hong is een hoffelijk en beschaafd man, een beminnelijk gastheer, die iemand, die er hem om verzoekt, gaarne in de gelegenheid zal stellen zijn tuin te bezichtigen.

Ik besprak vroeger een paar exemplaren *Podocarpus*, die met veel zorg in China gekweekt waren. De reeds vrij groote planten waren zorgvuldig verpakt met vrij groote kosten naar Batavia getransporteerd. „Iedere plant was precies zooals de „andere, zelfs geen blaadje mocht de eene plant meer hebben „dan haar overbuur. De planten hadden ieder vijf takken, „geen gewone takken, dat zou te natuurlijk zijn, en waar- „schijnlijk zouden die ook niet zoo merkwaardig aan elkander „gelijk zijn, iedere tak was er op geënt, de litteekens van „deze operatie waren nog duidelijk te zien, er is hier geen „vergissing mogelijk. Onder uit den stam, beneden den grond, „ontsproot een stammetje in 't klein, geheel gelijk aan de oude, in „miniatuur, hierop waren vier takjes geënt; mijn eicerone maakte „er mij opmerkzaam op, dat het de biang met een anak was. „Wat men er van moge zeggen, waar is het, dat twee plan-

„ten, gekweekt, dat zij zoo preeies op elkaar gelijken, eên „kunststuk van horticultuur vertoonen, waarmede de beste „Europeesche kweeker heel wat werk zoude hebben.”

Deze beide planten bestaan niet meer; niettegenstaande alle zorgen er aan besteed werden, konden de planten, die in China al zoo lang geleefd hadden, en indien zij daar gebleven waren, waarschijnlijk nog jaren zouden leven, het in ons warme klimaat niet uithouden. Ook op andere plaatsen hier, hoor ik, waar *Podocarpus* met geënte takken uit China geïmporteerd werden, leggen zij het na korten of langeren tijd af. Dezelfde planten echter ook op de Chineesche wijze in den vorm van dwergboomen gekweekt, maar met natuurlijke takken, houden het hier zeer lang uit, van deze stonden er verscheiden exemplaren in Lie Tjoë Hong's tuin.

De oudste planten in den tuin waren eenige *Tamarinden*, *Tamarindus indica* L, *Tjemara*, *Casuarina equisetifolia* Forst en *Waringin*, *Urostigma benjamineum* Miq.

Eene Tamarinde stond in een grooten, prachtigen, blauw porceleinen pot, welke laatste eene waarde vertegenwoordigde van circa f 300, de stam dezer plant heeft een omvang van 1.46 M. en is 1.30 M. hoog; er zijn op nagenoeg regelmatige afstanden 12 stuks korte takken aan, en niettegenstaande het boompje honderden jaren oud moet zijn, waren de takken voorzien van frisch gekleurde jonge blaadjes, zoo sappig groen, dat men het aan boomen, die op natuurlijke wijze gegroeid zijn, niet beter kan wenschen.

Een *Casuarina equisetifolia* Forst had een stamontrek van 0.75 cM. en eene hoogte van 1.75 M., twintig takken waren spiraalsgewijze aan den stam geplaatst. Deze beide planten waren sedert ruim dertig jaren in het bezit van denzelfden eigenaar, ze waren in dien tijd niet noemenswaardig in omvang of lengte toegenomen.

Andere planten in dwergvorm gekweekt waren *Ehretia burxifolia* Rxb. *seroet tjina*, hiervan stand een exemplaar van twintig jaar oud, met een stam 0.65 M. hoog, van vijf takken voorzien, die op regelmatigen afstand van elkaar geplaatst zijn.

Op gewone wijze gekweekt bereikt deze *Ehretia* na een leeftijd van een half jaar deze hoogte al. Het is dezelfde plant, die men op Passar Malem in allerlei grillige vormen gekweekt ziet; zoo zag ik er in den vorm van vogels, van vogelkooien, van tafels enz. Het is niet zoo bijzonder moeielijk de plant in al deze vormen te dwingen, met geduld brengt men het er ver in; langs een vorm van ijzer- of koperdraad laten zich de nog jonge, tendere takjes gemakkelijk binden en behouden dan, als zij ouder zijn, de eens aangenomen gedaante. Ik kan het niemand aanraden zich op de cultuur dezer plant in genoemde vormen toe te leggen, moge het al toonen, wat men door geduld van eene plant kan maken, mooi is het niet.

Nog waren er goed gevormde dwergplanten van *Kingkit*, *Triphasia trifoliata* DC., een bekende heester, waarvan de vruchten gebruikt worden om manisan van te maken, en die zich zeer goed in dwergvorm laat kweeken.

In andere groote potten waren op rotsen van koraal, waartusschen en waarlangs kleigrond was aangebracht, geheele groepen planten geplaatst; zoo stond er in of liever op één zoo'n pot een *Waringin*, eene groep *varens*, eenige bloeiende *Pavetta's*, en op eerstgenoemden boom groeide eene Amerikaanse *Orchidee*, eene *Oncidium*-soort, die met een tros goed ontwikkelde bloemen prijkte. Eenige der dwerg-*Waringins* hadden fraaie, bonte blaadjes, deze waren versierd met talrijke, kleine, zwarte stipjes, waaromheen gele randjes. Bij nader inzien bleken deze kleuren door eene bladziekte te zijn veroorzaakt, die de planten echter niet veel schijnt te hinderen, en daar zij er hierdoor mooier, ten minste geheel anders uitzien dan de groene, zijn de eigenaars er zeer op gesteld.

Merkwaardig is het, dat deze dwergplanten nooit overgeplant worden, dat de aarde nooit vernieuwd wordt. Zij zijn geplant in zwaren kleigrond, die hier en daar aan den kant van rivieren gehaald wordt, deze wordt goed nat gehouden, echter nooit bemest, voila tout.

In fraaie vaaspotten prijkten nog verschillende waterplanten, o. a. *Tarateh's*, *Nelumbium's* en *Nymphuea's*, ook al in



zakformaat, zij droegen veel kleiner bloemen dan hier in de vijvers

Behalve genoemde dwergplanten stonden er in den tuin nog zoowel in potten als in den vrijen grond verscheidene andere fraaie planten, o.a. eenige goed gekweekte *Panax*-soorten, *Gedong-dong laut*, verschillende fraaie palmen zooals *Cyrtostachys renda*, de roode pinang, *Areca catechu* var. Deze zeldzame palm, die evenals de eerstgenoemde pinang roode, helder gele bladscheden heeft, die den stam omsluiten, is afkomstig van de Molukken en daar onder den naam van *Pinang trang boelan* bekend. Nog vond ik er de fijne *Chrysallidocarpus lutescens*, een paar goed gekweekte *Latania*-soorten enz. In de veranda stonden eenige fraaie planten van *Cyperus alternifolius* L, het was de gewone, groenbladerige vorm; de bonte, die in Europa nog al in potten gekweekt wordt, is hier nog niet geïmporteerd; ik twijfel niet, of deze zou hier ook bijzonder in den smaak vallen

Als een bewijs welke moeite de Chineezen zich geven, en hoe zij geen kosten ontzien om goede resultaten te verkrijgen, kunnen de *Citrus*, *djeroek-planten* dienen, die de majoor in zijn tuin kweekt. Niet alleen waren de jonge planten, om de echte soort te krijgen, uit China ontboden, maar tevens werd de grond, waarin zij in haar vaderland het beste groeien, in voldoende hoeveelheid ingevoerd. In den tuin werd de gewone aarde verwijderd, daarvoor in de plaats kwam de Chineesche aarde, en nu eerst werden de *djeroeks* geplant. De vruchten bewezen door haar fraaien vorm en fijnen smaak dat de moeite niet te vergeefs besteed was.

Zooals ik boven met een enkel woord reeds mededeelde, staat er voor een kapitaal aan prachtige Japansche en Chineesche porceleinen potten in den tuin, sommige dezer staan op wit of gekleurd marmeren, de meeste echter op gemetselde voetstukken. Behalve deze porceleinen potten zijn er nog eenige van gebeeldhouwd Chineesch graniet, die uit Amoi ingevoerd zijn. Midden in den tuin staat eene zware tafel, omringd door dito banken, ook uit graniet vervaardigd

Nog uit den tijd van den „dwazen *Croton*-handel,” — de majoor heeft niet één *Croton* meer in zijn tuin — dateert een album, dat hij mij liet zien. Op ieder blad waren een paar *Croton*-bladeren geteekend en zeer fraai gekleurd, al deze bladeren waren van planten afkomstig uit de collectie vroeger in het bezit van den majoor. Het album is een geschenk van den kaptein der Chineezen Oeij Hok Tjiang en geteekend door den Chineeschen schilder Kam Keng Ien. Het is zeker de moeite van het bezien overwaard.

W.

---

## BAJANG-HOUT (MAK.)

*Intsia amboinensis.* (†)

---

Het Bajang-hout, wel eens doch minder juist Kajjoe bessi of ijzerhout genoemd, is niettegenstaande zijne uitmuntende hoedanigheden als bouwhout op Java een vreemdceling. Djati voorziet aldaar de markt zoo ruimschoots, dat voor gewone doeleinden de behoefte aan een vervanger zich niet doet gevoelen. Wordt er echter lang hout gevraagd, b. v. balken van 10 M en meer, dan is 't wel eens moeielijk het benoodigde te vinden en moet zulks niet zelden van elders, ja zelfs van uit Australië en Amerika aangevoerd worden.

't Is algemeen bekend, dat onze buitenbezittingen een schat van prachtig timmerhout aanbieden; te vele bezwaren, vooral wat transport betreft, beletten echter meermalen eene geregelde exploitatie. Dank zij 't zich meer en meer uitbreidende stoombootverkeer, verdwijnen die moeielijkheden geleidelijk, zoodat in de laatste jaren reeds groote hoeveelheden timmerhout uit de Molukken te Makassar werden aangevoerd.

De eerste plaats daaronder bekleedt het Bajanghout, dat met recht het Teak der Molukken genoemd mag worden.

De zwaarstammige boom komt in de bosschen dezer streken overvloedig voor en wel in voor Java ongekende afmetingen. Stammen van 25 M. hoogte en een diameter van 1 M. zijn volstrekt geene zeldzaamheden. Het hout, dat veel overeenkomst toont met 't Merbouw van Sumatra (*Intsia Palembanica*), is van eene licht bruine kleur en zeer vast en lang van vezel.

---

(†) Het is niet zeker of het Bajang-hout wel van *Intsia amboinensis* afkomstig is.

Het laat zich gemakkelijk bewerken en is ongekend duurzaam. Balken, voor ruim 20 jaren bekapt, die al dien tijd onder de allerongunstigste omstandigheden in weêr en wind gelegen hebben, zijn zoo gaaf gebleven, alsof ze eerst onlangs bewerkt waren. Geen insect heeft 't hout aangetast. Aan stammen, stellig een kwart eeuw geleden door boschbrand als anderszins geveld, is geen vermolmd of vergaan plekje te vinden; de buitenkorst is door den tijd dusdanig verhard, dat eene scherpe bijl en een zware slag noodig zijn om haar te doordringen.

Op last van het departement van Marine werden indertijd eenige proeven betreffende het specifiek gewicht, de draagkrachten en wederstand tegen uitrekking van Bajang met betrekking tot Djati genomen en bleek daaruit, dat al deze factoren die van Djati overtroffen.

Genie en waterstaat alhier weten de goede eigenschappen van het hout dan ook wel te waardeeren, niettegenstaande Miquel 't *onbruikbaar* en Filet 't een uitmuntend *brandhout* noemt, *dat echter licht door insecten wordt aangetast!*

DJAMPEA, Juni 1893.

JOCKIN.

---

---

## TERRASSENAANLEG BIJ DE KOFFIECULTUUR.

---

In den laatsten tijd is de kwestie van terrassenaanleg weder aan de orde van den dag; misschien kan het zijn nut hebben ook mijne zienswijze omtrent den aanleg van terrassen in korte trekken mede te deelen.

In de eerste plaats diene men zich, alvorens terrassen aan te leggen, de vraag te stellen: „Is degelijke grondbewerking bij de koffiecultuur noodzakelijk”? Naar de beantwoording dier vraag hangt de al of niet aanleg van terrassen af. Meent men, dat men bij die cultuur volstaan kan met het korthouden (babatten) van het onkruid, dan zou het dwaas zijn terrassen aan te leggen, terwijl het nog dwazer zou zijn dat niet te doen, zoo men degelijke grondbewerking wil toepassen, zonder in een minimum van tijd den goeden bovengrond verloren te doen gaan.

Terrassen zooals in der tijd op Java in de Gouvernementsaanplantingen werden gebezigd, d.z. doorlopende, mooie horizontale terrassen van overal gelijke breedte, acht ik om diverse redenen hoogst ondoelmatig en zou ik alleen daarom niet toepassen, omdat men daarbij de risico heeft, de koffieboomen bij sterk hellend terrein in den altijd minder goeden ondergrond te moeten planten, terwijl de goede grond naar voren, dat is naar de helling, is gebracht.

Mij heeft in de praktijk steeds het beste voldaan een terras voor iederen boom, ook op vlakke terreinen (waarbij zoo noodig draineergoten;) de lengte van zoo'n terras varieert naar gelang van de plantwijdte der boomen, maar is nimmer langer dan die wijdte, terwijl ik de breedte regelde naar de meer of mindere helling van het terrein, zoodat zij breeder (breedte echter nooit grooter dan de lengte) worden naargelang het

terrein vlakker wordt; bij geheel vlakke terreinen zijn de lengte en breedte van het terras gelijk aan den afstand, waarop de boomen onderling worden geplant. Zoo noodig worden na het planten, bij het patjollen, later de terrassen op sterk helling terrein verbreed. Zoo'n terras wordt bij hellend terrein begrensd aan eene of meer zijden door den voet van den galangan van de naastvolgende, hooger liggende terrassen, en aan de overige zijden door den kruin — rand — (onbewerkt smal stukje grond) van den galangan van het terras, waarop de boom is geplaatst, zoodat zoo'n terras als 't ware door dijkes is omgeven; zijn enkele terrassen op gelijke hoogte, dus in één horizontaal vlak gelegen, dan blijft tussehen twee terrassen toch een onverwerkte smalle strook grond (dijkje) staan, terwijl bij geheel vlakke terreinen ieder terras (dus iedere boom) in 't vierkant door zoo'n dijkje is omringd. Een en ander dient om zooveel mogelijk afspoeling van aarde van het eene terras naar het andere te voorkomen.

Uit het vorenstaande volgt, dat een, op de door mij bedoelde wijze geterrasseerd, hellend terrein, om zoo te zeggen niets dan kleine trapjes te aanschouwen geeft, zoowel in de breedte als in de lengte van dat terrein; alleen bij een zeer gelijkmatige, zich in eene richting uitstrekkende helling zal het voorkomen, dat meerdere boomen op eene zelfde hoogte komen te staan, maar dan nog heeft iedere boom zijn eigen, afgescheiden terras.

Alvorens nu de door mij bedoelde terrassen aan te leggen, beslisse men, of men gaten zal maken of niet; in beide gevallen beginne men de plaatsen, waar de koffieboomen moeten komen te staan, middels stekken uit te zetten, en worden in het eerste geval de gaten gemaakt *voor en al eer* de terrassen worden aangelegd. Het vullen der gaten en het maken der terrassen geschiedt gelijktijdig en op de volgende wijze:

Men begint met eene smalle strook langs de wanden van het gat (voor zoover door het openliggen van den grond afbrokkelen der wanden heeft plaats gehad) af te kappen, waardoor een klein gedeelte van het gat wordt gevuld, de verdere

vulling geschiedt middels het beste gedeelte van de vroeger uitgegraven aarde en met het bovenlaagje van de helling, welke weggekapt moet worden om het terras te vormen (mocht er te veel aarde voor de vulling zijn, dan wordt het meerdere gelijkmatig over het terras verdeeld); het onkruid en den ondergrond van het weg te kappen gedeelte brengt men naar voren, d.i. naar de staangebleven helling, terwijl men niet meer wegkapt dan noodig is om de aangenomen lengte en breedte van het terras (rechthoek) te verkrijgen; eindelijk zorge men, dat het middelpunt van den boven omtrek van het gat zoo dicht mogelijk komt bij het snijpunt van de diagonalen, welke men op het terras kan trekken.

Worden er geen gaten gemaakt, dus het tweede geval, dan zorge men bij den aanleg der terrassen zoo min mogelijk den grond weg te nemen van de plaats, waar de boom moet komen te staan; men laat dus eenvoudig eene zekere kleine oppervlakte van de helling onbewerkt en brenge het onkruid en den uitgekapt grond (d.i. de grond gelegen boven het onbewerkt gebleven stukje) naar voren, waarbij men er naar moet streven de goede aarde te brengen in de nabijheid van de plaats, waar de boom zal worden geplant; het onkruid en de slechte aarde trekke men naar den buitenrand van het te vormen terras. Is eenmaal het terras in zooverre gereed, dan patjolle men het onbewerkt gebleven stukje, en verspreidt men de aarde zoodanig, dat een horizontaal vlak wordt verkregen.

Om nu in den vervolge zoo min mogelijk afspoeling van aarde te verkrijgen, patjolle men nooit in den zwaren regentijd, terwijl men nimmer het schoffelen toepasse maar steeds diepe grondbewerking, waarbij men tracht zooveel mogelijk groote kluiten te vormen. (Eenmaal 's jaars flink diep patjollen zal meestal als grondbewerking voldoende blijken). Valt er na zoo'n wijze van werken zware regen, dan heeft er geen afspoeling van grond plaats, maar worden in de eerste plaats de openingen tussehen de kluiten met de van die kluiten afspoelende aarde gevuld, terwijl bovendien de niet bewerkte stukjes grond (dijkjes of randen der terrassen) het afstroomen van grond tegenhouden.

Deze wijze van werken gaf mij steeds de beste resultaten.

Moet men echter terrassen aanleggen in een bestaanden niet geterrasseerden aanplant, dan zou ik eene andere methode volgen, waarvan de bespreking niet in het doel van dit epistelkje ligt.

In 't kort meen ik de voordeelen van de door mij bedoelde terrassen in het volgende te kunnen samenvatten:

- 1e het grondverzet wordt veel geringer dan bij horizontaal doorlopende terrassen;
- 2e de boom loopt minder kans om in den minder goeden ondergrond te moeten worden geplaatst;
- 3e goede groundbewerking wordt, zonder groot verlies van grond, mogelijk; en
- 4e afspoeling van grond wordt tot een minimum beperkt, wanneer degelijk wordt gepatjold en niet wordt geschoffeld.

Juni 1893.

X. X. X.

---



## OVER ZIEKTE IN DE TABAKSPLANT.

---

Aan een referaat uit onderstaand tijdschrift ontleen ik het volgende over twee ziekten van tabak, volgens onderzoekingen van D. Iwanowsky.

In de eerste plaats beschrijft hij de z. g. aschziekte. Eene vochtige standplaats en vochtig weer begunstigen het optreden dezer ziekte, die daarin bestaat, dat op den bovenkant der bladeren een wit, spinnewebachtig weefsel ontstaat. Gewoonlijk komt het eerst op de onderste bladeren, waarna het zich over de middelste en bovenste verspreidt. Volgens microscopische onderzoekingen bestaat het weefsel uit Myceliumdraden, die met korte, blaasvormige organen in de opperhuid van het blad dringen. Er vormen zich conidiën, die eerst eene elliptische gedaante hebben; na het afvallen verliezen zij veel vocht en nemen een cylindrischen vorm aan, terwijl de inhoud korrelig wordt. In gedistilleerd water kiemen zij spoedig; er ontstaan dan aan eene of aan beide zijden Myceliumdraden. Deze conidiën worden door den wind op de bladeren gebracht, waar zij kiemen en het bovenbeschreven weefsel doen ontstaan.

*Oidium Tabaci*, door T. v. Thümen in 1878 beschreven, heeft kleinere conidiën. Iwanowsky vond op eenige *Compositen* vooral op *Inula Helenium* en *Lappa tomentosa*, een conidiën-vorm, die tot *Erysyphe lampocarpa* behoort, en die sterk aan eerstgenoemde doet denken; bij het uitzaaien dezer conidiën op tabaksbladeren ontkiemden zij en deden het bovengenoemde weefsel ontstaan. Het onderzoek bracht verder aan het licht, dat de vruchtlichaampjes op genoemde *Compositen* overwinteren om in het voorjaar de tabak te infecteeren.

De cellen der parasiet dringen in de opperhuid van het tabaksblad; eerst ontstaan er bruine vlekken, en kort daarna vallen de bladeren af. De schade, die deze ziekte veroorzaakt, hangt in hoofdzaak van den vochtigheidsgraad der lucht af; dichte aanplantingen

van boomen in of nabij de tabaksaanplantingen zijn ook bevorderlijk aan het optreden der ziekte.

In de tweede plaats komt de z. g. Mozaïk-ziekte ter sprake; deze is herkenbaar, doordat er zich op de bladeren eenige dicht bij de nerven zittende plekken donkergroen kleuren, terwijl andere, tusschen de nerven liggende bladdeelen, eene lichtgele tint aannemen. De grenzen tusschen beide kleuren zijn scherp geteekend. Het zieke blad groeit veel langzamer dan het gezonde, de donkergroen gekleurde deelen van het blad groeien krachtiger dan de gele, zij vormen daardoor opzwellingen. De ziekte tast slechts de jongste deelen der plant aan, de plantendeelen, die bij het eerste optreden der ziekte niet zoo jong meer zijn, blijven verschoond. Indien jonge plantjes aangetast worden, sterven zij meest geheel af.

De Mozaïk-ziekte werd het eerst door A. Meijer van Wageningen beschreven; volgens Iwanowsky verwisselde hij de ziekte met eene andere, die door Iwanowsky en Polowzow onder den naam van pokziekte was beschreven. In Holland komen beide ziekten op dezelfde planten voor; dit gaf Meijer aanleiding, ze te beschouwen als behoorende tot verschillende stadiën van eene zelfde ziekte. Hij geeft de volgende redenen op, die hem er toe gebracht hebben ze als twee verschillende ziekten te beschouwen: In de eerste plaats vond hij in Klein-Rusland en Bessarabië, waar de pokziekte altijd heerscht, de Mozaïk-ziekte niet. In de Krim vindt men in denzelfden aanplant, tabakspanten, die alleen aan pokziekte en andere, die alleen aan Mozaïk-ziekte lijden. Jonge bladeren worden nooit door pokziekte, wel door Mozaïk-ziekte aangetast.

Hij komt tot het resultaat, dat beide ziekten een verschillenden oorsprong hebben, de oorzaak van het ontstaan der pokziekte is te zoeken in de vochtverdamping door de bladeren, terwijl de Mozaïk-ziekte, zooals ook door Meijer is aangetoond, van parasitaire aard is.

*(Beilage zum Botanischen Centralblatt. Heft 3/4, 1893).*

*w.*

---

#### AGRONOMISCHE KAARTEN.

Niet lang geleden werd bij de „Société nationale d'Agriculture de France” een rapport ingediend, door eene commissie, wier speciale

opdracht was geweest, het nut van agronomische kaarten na te gaan. In dit rapport, uitgebracht door den heer A. Carnot, komen enkele beschouwingen voor, waarin wordt uitéengezet, wat eigenlijk onder agronomische kaarten moet verstaan worden. Gedeeltelijk laten wij dit rapport hier volgen. Het voornaamste doel, dat de agronomische kaarten beoogen, is om aan den landbouwer inlichtingen te geven omtrent aard, physische en chemische gesteldheid van de gronden, die hij wil bewerken. Heeft hij hierover voldoende gegevens, dan kan hij bepalen, op welke wijze de bodem verbeterd zoude kunnen worden, welke meststoffen hij noodig heeft, en in welke hoeveelheid deze moeten toegevoegd worden om hem de grootst mogelijke opbrengst van zijn gronden te verzekeren. Wanneer nu eene agronomische kaart hem deze gegevens zal leveren, moet zij aan zekere eischen voldoen, in het rapport nader uitéengezet, en welke in hoofdzaak uit het onderstaande zullen blijken.

Tot het opmaken eener agronomische kaart is het ten eerste noodzakelijk den bodem op een zeker aantal van te voren bepaalde plaatsen nauwgezet te onderzoeken, zoodat men van die plekken zoo nauwkeurig mogelijk de goede zoowel als de slechte eigenschappen leert kennen. Heeft men deze plaatsen voldoende onderzocht, dan moet men verder eene methode zoeken, volgens welke men de verkregen resultaten mag generaliseeren, zoodat men, binnen zekeren graad van nauwkeurigheid, uit de analyses van enkele grondmonsters de gesteldheid van den geheelen bodem kan nagaan.

Om tot de beantwoording te komen der verschillende vragen, die zich bij zulke onderzoekingen voordoen, wordt in het rapport in de eerste plaats aangeprezen, de analyse van den bodem door de planten zelve. Daartoe kiest men kleine proefvelden uit, in de nabijheid gelegen van de gronden, die men in cultuur gaat brengen en beplant deze velden met de verschillende gewassen, wier cultuur kans op slagen kan geven in die streken. Op elk proefveld vindt men dus dezelfde planten terug, maar op het eene veld worden deze planten met stikstofhoudende mest behandeld, op een ander weder met phosphaten of kali-mest, of met deze mest-soorten in onderling verschillende verhouding; dat men voor de noodige contrôle zorg moet dragen zal duidelijk zijn, en eveneens zal men dikwerf de hulp van meer ervarenen moeten inroepen ter verklaring der verkregen resultaten. De andere methode om tot een inzicht te komen der bodemgesteldheid is, dat men na een

voorafgaand onderzoek op de physische gesteldheid (grof en fijn zand etc., waterhoudend vermogen etc.), de chemische analyse te hulp roept. Deze methode is zeer zeker wel meer wetenschappelijk, maar gaat aan twee gebreken mank, ten eerste zijn de resultaten voor een ieder niet zoo in 't oog vallend als bij den aanleg van proefvelden, en dan kan men wel langs chemischen weg, het absolute gehalte aan stikstof, phosphorzuur, kali etc. bepalen, maar blijft daarbij een factor van het grootste gewicht onbekend, namelijk in welke verhouding deze stoffen door het plantenlichaam worden opgenomen. Het vraagstuk der bemesting zoude eene groote schrede nader tot oplossing gebracht zijn, wanneer ook deze factor met eenige zekerheid langs chemischen weg kon bepaald worden. Wel worden er verschillende methoden aangeprezen, die ons hierbij verder moeten brengen, zij staan echter aan evenveel controversen bloot, waarbij de beoordeeling hunner juistheid zeer uit één loopt. Dat landbouw-proefstations de plaatsen zijn, waar deze chemische analyses met den meesten waarborg voor juistheid kunnen uitgevoerd worden, spreekt van zelve. Door deze twee methoden, de empirische en de chemische, verkrijgen wij dus een zeker aantal gegevens, die ons inlichten omtrent de gesteldheid van den bodem op een klein aantal beperkte plaatsen; wil men nu eene goede agronomische kaart kunnen verkrijgen, dan rest ons nog zekere algemeene regelen te vinden, volgens welke wij deze gegevens mogen generaliseeren.

Nu doet zich het feit voor, dat in eene zelfde, beperkte streek, de bodem dikwerf zeer in samenstelling verschilt, zoodat men dus een groot aantal proefvelden zoude moeten aanleggen en grondproeven onderzoeken; het is echter hier, dat de geologie onze agronomische kennis te hulp kan komen en onze taak aanmerkelijk verlichten.

De geologische classificatie van gronden berust in hoofdzaak op hunne chronologischen ouderdom, heeft dus een geheel ander punt van uitgang dan de basis, waarop onze agronomische indeeling moet berusten. Sinds langen tijd echter heeft men reeds opgemerkt, dat er wel degelijk verband bestaat tusschen eene geologische formatie en den plantengroei, welke zulk eene formatie bedekt. Eene zelfde geologische formatie geeft toch gewoonlijk het aanzijn aan een bodem met dezelfde eigenschappen, wat ons niet mag bevreemden, wanneer wij bedenken, dat in zulk eene formatie nagenoeg dezelfde zelfstandigheden voorkomen in ongeveer dezelfde verhoudingen.

Aan de oppervlakte vindt men dikwerf afzettingen en lagen, die geen vaste gesteenten vormen, van recente geologische formatie zijn en in zeker opzicht (door water, wind etc.) gemakkelijk verplaatsbaar zijn. Deze losse formaties, die den vasten ondergrond overdekken, vinden, zoo zij van eenige uitgebreidheid zijn, van zelve hare plaats op eene goede, geologische kaart. Is de oppervlaktelaag echter zoo dun, dat bij eene goede grondbewerking, de ondergrond ook wordt aangetast, dan kan men in 't algemeen deze bovenste laag bouwaarde, als 't product van den ondergrond beschouwen, en behoeft deze dan niet afzonderlijk vermeld te worden. Op eene goede, geologische kaart vinden wij dus aangegeven den aard der gronden, die wij aan de oppervlakte vinden en dus eene indeeling van grondsoorten, die voor ons doel van belang is. Nu blijft nog slechts de vraag of deze geologische indeeling ook overeenstemt met de productiviteit van de verschillende bodemsoorten voor verschillende cultuurgewassen, zoodat dus de grenslijnen op eene geologische kaart aangegeven, tevens dienst zouden kunnen doen op eene agronomische. Uit enkele feiten, die nog licht in aantal te vermeerderen zouden zijn, blijkt dat er werkelijk zulk een nauwen samenhang bestaat tusschen deze kaarten, en dat de verdeling van zekere cultuurgewassen in ééne zelfde landstreek nauwkeurig gebonden is aan geologisch dezelfde formaties. Zoo werd in 1855 door Levallois eene geologische kaart vervaardigd van het Departement de la Meurthe en in 1860 door Jacquot eene agronomische van een onderdeel, het arrondissement Joul; wanneer men op deze kaarten de indeelingen door dezelfde kleur aangaf, zoude de overeenstemming zóó groot zijn, dat men moeite zoude hebben de beide kaarten te onderscheiden.

In de praktijk, chemie en geologie zijn dus voldoende gegevens te vinden tot het opstellen van eene goede, agronomische kaart, en het oordeel van de commissie was dan ook, dat de beste agronomische kaart eene gedétailleerde geologische zoude zijn, waarop door verschillende kleuren en teekens de agronomische waarde der verschillende formaties werd aangegeven.

In bijzonderheden verder 't verslag te volgen zoude ons voeren tot détails, waarvoor wij naar bedoeld rapport kunnen verwijzen. Het was ons doel slechts aan te toonen, dat daar, waar men in 't bezit is van goede geologische kaarten, het mogelijk is en van groote waarde voor den landbouw, eveneens agronomische kaarten te

vervaardigen, die wegwijsssters kunnen zijn bij de keuze der cultuurgewassen en vooral bij de toe te passen bemesting. Waar in Europa de landbouwer slechts over beperkte uitgestrektheden grond beschikken kan, en dus de vervaardiging van zulke kaarten staatszorg moet zijn, rust in Indië, waar men met recht van onbeperkte uitgestrektheden mag spreken, wanneer het particuliere landcontracten geldt, de zorg voor de vervaardiging zulker kaarten in hoofdzaak bij den particulieren ondernemer.

(*Revue générale des Sciences. T. IV, no. 9.*)

bh.

---

OVER DE WERKING VAN METAALZOUTEN EN ZUREN,  
OP DE KIEMBAARHEID VAN SPOREN VAN EENIGE DER  
MEEST VERSPREIDE PARASITISCHE SCHIMMELS  
ONZER CULTUURPLANTEN.

De Heer E. Wütrich nam eene serie proeven om aan te toonen, met welke metaalzouten en zuren men het best de sporen der schimmels, die de ziekten onzer cultuurplanten veroorzaken, kan vernietigen.

Hij kweekte kunstmatig de volgende schimmels: *Phytophthora infestans*, *Perenospora viti cola*, *Ustilago carbo*, *Puccinia graminis* en *Claviceps purpurea*. Uitvoerige resultaten dezer proeven zijn te vinden in het „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten” Bd II. 1892, p. 16), daar geeft in zeer uitgebreide staten de schrijver zijne bevindingen.

Het gevoeligste bleken de conidiën van *Perenospora viticola*, daarop volgen de conidiën van *Phytophthora infestans*, enzv.

Het werkzaamste van alle middelen bleek het sublimaat, onmiddellijk daarop volgt het kopervitriool, het ijzervitriool werkte bij lange na niet zoo krachtig en werd in sommige gevallen door zinkzouten overtroffen. Natriumcarbonaat had in sommige gevallen eene zwakke in andere gevallen in het geheel geen werking.

(*Centralblatt für Bakteriologie und  
Parasitenkunde, No. 13 - 1893.*)

w.

---

PULQUE.

Pulque is de volksdrank in Mexico en afkomstig van de „Magueyplant, welke vroeger bij de inboorlingen bekend was onder

den naam van „Oetli.” Volgens de legende zou een prins de „Maguey” ontdekt hebben en daarvoor de koningsdochter tot echtgenoot hebben gekregen. De Latijnsche naam der plant is *Agave Americana* L; zij behoort tot de familie der *Amaryllidaceae* en is algemeen bekend onder den naam van „honderdjarige aloë”. De naam *Aloë* komt eigenlijk aan een geheel ander plantengeslacht toe, waarmee de *Agave* echter de groeiwijs gemeen heeft. De bijvoeging „honderdjarig” mist niet allen grond, daar de plant in Europa, waar zij veel in potten en kuipen gekweekt wordt, een zeer groot aantal jaren behoeft om volwassen te worden, hoewel dit niet juist aan 100 jaren gebonden is; in warmere gewesten, dus ook in haar vaderland, zijn 8 tot 16 jaren daartoe voldoende.

Eene beschrijving ervan is overbodig, aangezien zij in Indië, vooral de bonte variëteit, veel als sierplant gekweekt wordt; de bladeren leveren ook eene vezelstof. Is de plant volwassen, dan vormt zich in het hart de zeer snel groeiende, kolossale bloemstengel; na den bloei sterft zij langzamerhand, doch niet vóór een groot aantal uitspruitsels gevormd te hebben aan den voet en in de oksels der bladeren, die elk afzonderlijk spoedig tot eene nieuwe plant kunnen uitgroeien.

Om de pulque te bereiden gaat men op de volgende wijze te werk. Zoodra de bloemstengel zich begint te vormen, wordt hij uitgesneden, zoodat in het hart der plant eene groote holte ontstaat. Al het sap, dat voor de vorming van stengel, bloemen en vruchten zou gediend hebben, vloeit nu naar buiten en vult genoemde holte zóó snel, dat die meermalen per dag geledigd moet worden. Het verzamelde vocht laat men dan eenige dagen gisten, en de drank is gereed, die, evenals wijn, in grootere hoeveelheden gebruikt, dronkenmakende eigenschappen heeft. De geur ervan komt overeen met dien van oude kaas, waaraan men zich echter spoedig schijnt te gewennen. Sommige planten kunnen tot 2000 K.G. sap leveren. Ook in verschen toestand kan dit, met wat water vermengd, gedronken worden; het heeft dan een zuurachtigen smaak en verspreidt eene walgelijke lucht. Andere soorten *Agave* schijnen niet geschikt te zijn om een soortgelijken drank van te bereiden. In Frankrijk heeft men het beproefd met *Agave Salmiana*, doch de smaak ervan was afschuwelijk.

(*Revue horticole*, No. 9, 1893).

s.

## HET VERSPENEN DER PLANTEN.

Ieder, die veel in potten uitzaait, zal weten, dat hij de jonge plantjes, zoodra ze opgekomen en eenigszins ontwikkeld zijn, moet verplanten of, zooals men het noemt, verspenen. Het is noodig zulks te doen voor alle planten, die men niet ter bestemder plaatse direct heeft uitgezaaid. Men verspeent, alvorens de jonge plantjes reeds te veel ontwikkeld zijn. Het voornaamste doel van het verspenen is hierin gelegen, dat men eene groote hoeveelheid haarworteltjes tracht te doen ontwikkelen, welke voor de planten de voedingsstoffen zullen moeten opnemen, die ze noodig hebben voor eene krachtige ontwikkeling. Planten, die weinig wortels vormen, worden zelfs meer dan eens na elkaar verspeend, terwijl bij 't verspenen er ook op gerekend wordt, dat aan de verschillende planten, die verschillende grond voor hare cultuur noodig hebben, de voor haar geschiktste grond gegeven wordt.

Na het overplanten begiet men de verspeende plantjes voorzichtig met een fijnen gieter en beschut ze eenige dagen voor de zon; na een paar dagen is die beschaduwing veelal niet meer noodig, de plantjes zijn dan meestal weer voldoende aan den groei, zoodat ze weer stevig rechtop staan. Ook planten, die men buiten in den vrijen grond uitzaait, hebben soms behoefte aan verspenen. Men kiest voor deze bewerking een regenachtigen dag uit of wel een dag, waarop de lucht betrokken is. De grond moet natuurlijk voor en vooral na de bewerking goed vochtig gehouden worden, hiervan hangt voor een groot deel het welslagen der operatie af.

Er zijn weinig planten, die er niet van houden om verspeend te worden, en die beter groeien, als ze direct ter plaatse uitgezaaid worden. Zulke zijn o. a. *Papaver*, *Reseda*, *Convolvulus*, *Violer*, enz.

De jonge plantjes, die wat lang zijn opgeschoten, plant men met voordeel wat dieper, dan ze gestaan hebben. Zij maken dan hooger aan den stengel nieuwe wortels en worden korter en krachtiger. Indien men er ruimte en tijd voor heeft, is het nuttig, het verspenen zelfs twee- à driemaal te doen: de plantjes worden er sterker door.

In de boomkwekerijen worden de jonge boompjes, zoodra ze ongeveer een jaar oud zijn, ook meestal verplant. Men steekt dan eerst met eene scherpe schop, op eenige diepte schuin onder het jonge boompje door, om den langen penwortel af te steken. Hier-



door wordt de ontwikkeling der zijwortels bevorderd, en er ontstaat zoodoende een krachtig wortelgestel, dat den groei der plant slechts bevorderlijk kan zijn.

(*Floralia*, 2 Juni, 1892).

w.

---

### DE WALVISCH-KALEBAS.

In een stukje van Vilmorin over eenige nieuwe groentesoorten wordt ook genoemd de *Courge baleine à la Mastadonte*, en in onderstaand tijdschrift komt eene afbeelding voor van deze eetbare kalebas.

Botanisch behoort zij tot eene der variëteiten van *Cucurbita maxima*, zij munt niet slechts uit door hare kolossale afmetingen, maar ook door andere goede eigenschappen. Hare vruchten zijn dikwijls meer dan een meter lang en varieëren tusschen een gewicht van 40 tot 60 kilo. De vorm der vrucht is ovaal, ietwat afgeplat aan de uiteinden, de schil heeft eene grijsachtige tint. Het vruchtvleesch is zeer smakelijk en is fraai oranjegeel gekleurd, de vrucht kan langer bewaard blijven dan andere kalebassen of meloenen.

Het is volstrekt niet onmogelijk, dat deze kalebas, al is het misschien niet in de benedenlanden wel in onze bovenlanden kan groeien en vruchten produceeren. Het zoude wel de moeite waard zijn er eene proef mede te nemen; de firma Vilmorin-Andrieux te Parijs brengt haar dit jaar in den handel.

(*Revue Horticole*, No. 12 — 1893.)

w.

---

### VERSIERING VAN DE VERANDA.

De heer Witte, de bekende redacteur van *Sempervirens*, die door zijne populaire geschriften zooveel heeft bijgedragen om de liefde voor planten op te wekken en meer algemeen te maken, schrijft nu eene serie opstellen onder den titel „voor kleine liefhebbers”. Zijn doel is om menschen, die niet over ruime middelen te beschikken hebben, die geen groote tuinen of kostbare plantenkassen bezitten, wenken te geven hoe zij het beste van hunne ruimte partij kunnen trekken. Hij geeft met voorbeelden aan, hoe zij hunne veranda's, ook wel serres genoemd, het smaakvolste kunnen versieren, en welke planten daarvoor het meest geschikt zijn.

Daar onze voor- en soms ook onze achtergalerijen wel eenige overeenkomst met genoemde serres hebben, (alleen zijn laatstgenoemde heel wat kleiner), kan het zijn nut hebben, hier een en ander van den populaireren schrijver over te nemen.

Over veranda's sprekende zegt hij: „heeft men zulke eene gelegenheid, en wil men die zoo met planten bezetten, dat men er wezenlijk wat moois van maakt, zoo moet men beginnen met enkele planten, die het geheel beheerschen, en hiertoe kieze men kloeke palmen, wat grooter al naarmate men meer ruimte heeft. In sommige gevallen zal men aan ééne groote plant genoeg hebben; soms kan men er drie of zelfs vijf plaatsen, maar dan heeft men er zeker toch genoeg.

Wanneer men in eene half-koepelvormige veranda één kloeken, fraaien palm juist in het midden op een pedestal plaatst, dan zal dit zeker al een mooi gezicht opleveren, voorop gezet natuurlijk, dat de plant mooi is.

Is de ruimte wat grooter, dan plaatst men ook in de hoeken een fraaien palm. Men kiest dan voor het midden een palm met waaier-vormige bladeren en voor de drie of vier andere — palmen met gevinde of vedervormige bladeren, met dien verstande, dat de planten in de achterhoeken grooter en forscher zijn dan die aan den voorkant. De keuze der planten moet met zorg geschieden en aan ieders smaak overgelaten worden.”

Er worden voor deze versieringen geen potplantjes bedoeld, maar krachtige exemplaren van minstens een meter middellijn, die òf in groote potten, òf wat beter en fraaier is, in kleine, fraaie kuipjes van 40 à 50 cM. wijdte staan (1).

De soorten palmen, die de schrijver aangeeft, zijn voor ons niet geschikt, het zijn voor het meerendeel subtropische soorten, die hier niet zoo goed groeien.

Hij noemt, *Livistona chinensis*, *Livistona (Corypha) australis*, *Chamaerops excelsa*, *Chamaerops humilis*, *Rhapis flabelliformis*, *Phoenix canariënsis* *Phoenix reclinata*, *Kentia Forsteriana*, *K. Canterburyana*, *K. Balmoreana*, *Areca Baueri*, *Areca Sapida* en *Seaforthia elegans*.

Hier in Indië is onze keuze veel ruimer en wat nog beter is, ieder kan deze planten zelf van kleins af kweeken, zonder dat

---

(1) In Nederland zag ik in de winkels zulke djatiehouten kuipjes in allerlei vormen, met koperen banden sierlijk afgewerkt.

zulks al te veel moeite veroorzaakt. In het vervolg van mijn opstel over palmen hoop ik op dit onderwerp terug te komen.

(*Sempervirens*, No. 24 — 1893.)

*w.*

---

### PATCHOELI-CULTUUR IN DE STRAITS.

Onder de producten, die ofschoon niet tot de hoofd-culturen behorende, toch aan menigeen eene niet onbelangrijke bijverdiensie bezorgen, wordt in onderstaand rapport de Patchoeli genoemd en de volgende bijzonderheden ervan medegedeeld :

De gewone vorm der Patchoeli schijnt in de cultuur nooit bloemen of zaad te produceeren. Het is een zachtbladerig, kruidachtig gewas met vierkante stengels, dat, als men de bladeren wrijft, de bekende Patchoeli-geur verspreidt. De wilde vorm is reukeloos, hetzelfde is het geval met planten uit zaad gekweekt. Ik zag echter eene bloeiende soort op verschillende plaatsen in de Straits, die denzelfden geur had als de gekweekte vorm ; deze groeide in het wild, echter altijd in de nabijheid van gekweekte planten.

De Chineezzen, die in hoofdzaak de Patchoeli-cultuur in de Straits drijven, planten meestal op nieuwe gronden, tusschen de geveldde boomstammen ; hier groeit de plant onder lichte schaduw zeer snel. Op andere plaatsen wordt Patchoeli gekweekt op daarvoor bereide bedden. De beste methode van vermenigvuldiging is door stekken van jonge loten, zij worden onder de knoopen afgesneden op eene lengte van circa 3 Eng. duimen. Deze stekken worden op goed beschaduwde kweekbeddingen geplant en regelmatig begoten. Na drie à vier weken zijn zij beworteld en worden op de bepaalde plaatsen uitgeplant, hier worden zij nog beschaduwde, tot zij beginnen door te groeien. De plant groeit zeer goed op onbeschaduwde terrein, eene lichte schaduw verdraagt zij echter wel ; men plant de Patchoeli wel onder koffie- of thee-heesters. Ofschoon de plant wel groeit op vochtige plaatsen, is een zandige, niet te schrale grond, waar het droger is, voor haar geschikter.

De jonge plantjes worden op één voet afstand van elkaar op rijen geplant, terwijl de rijen twee voet van elkaar liggen.

In Februari van het vorige jaar plantte de heer Curtis  $\frac{1}{20}$  acre, de eerste snit had plaats op den 21<sup>en</sup> Juli ; deze gaf 449 Eng. ponden groen product, na tien dagen drogen was dit gere-

duceerd tot 106 Eng. ponden, bij het sorteeren hield men 69 pond goed blad en 37 pond uitschot. Hetzelfde stuk werd in Januari op nieuw gesneden, de resultaten waren nagenoeg dezelfde, zoodat een acre meer dan een ton goed blad per jaar voortbrengt, dat op eene waarde van 100 tot 115 ponden gerekend kan worden.

Wij zien hieruit, dat zes maanden na de uitplanting de eerste oogst gesneden kan worden, vervolgens tweemaal per jaar. Volgens de heer Wray is het in Perak gewoonte van een aanplant slechts driemaal te oogsten, en daarna op nieuw te planten, het is waarschijnlijk bij eene plant van zulk een snellen groei de beste methode.

De afgesneden bladeren kunnen in de zon gedroogd worden, beter is het zulks in de schaduw te doen, door ze uit te spreiden op den grond op eene koele, beschaduwde plaats; ze hebben dan ongeveer eene week noodig om droog te worden. Zoodra zij goed droog zijn, worden ze in balen verpakt, zij mogen niet broos worden, maar moeten bij drogen eenigszins zacht blijven. De stengels zijn reukeloos en hebben geen waarde, het is dus zaak er zoo weinig mogelijk in te laten, de gewone kwaliteit bevat eene vrij aanzienlijke hoeveelheid dezer waardelooze stengels.

De inboorlingen gebruiken de bladeren van een veel voorkomend onkruid, *Urena lobata*, daar *poeloet-poeloet* genaamd — volgens Filet hier *Latiang* geheeten — om de Patchoeli te vervalschen, de bladeren van *Ocimum basilicum*, *roekoe roekoe* — hier *salasi* —, worden door hen voor hetzelfde doel gebruikt.

De koopers zouden liever de olie dan de bladeren koopen, maar het is zeker, dat de Indische distilleerders haar zouden vervalschen, daarom worden er meer bladeren dan olie uitgevoerd. Een pikol van de droge Patchoeli-bladeren, zooals ze gesneden zijn, bevat van 24 tot 30 ounce olie, zijn ze echter gesorteerd en de dikkere stengels er uit verwijderd, dan krijgt men het dubbele product.

De waarde van het product is nog al veranderlijk, niet slechts naar de kwaliteit van het aangeboden, maar ook naar de hoeveelheden, die op eens worden aan de markt gebracht. Hoewel de vraag betrekkelijk gering is, vergeleken met de hoeveelheden, die zouden kunnen geproduceerd worden, is de vraag echter regelmatig en aanhoudend; zoolang er geen overproductie komt, blijft de prijs goed.

(*Agriculture Bulletin of the Malay Peninsula*,  
No. 3 — May — 1893).

## AFVAL VAN KLAPPERVEZELS.

Het nut, dat van de klappervezels getrokken kan worden, is velerlei, reeds meermalen is in referaten in dit tijdschrift er op gewezen, tot welke verschillende doeleinden de klappervezel gebruikt kan worden. Waarschijnlijk is het hier, in het land der Cocosnoten, niet zoo algemeen bekend welk nuttig gebruik, ook in den tuinbouw zelfs, van den afval der vezels gemaakt wordt. Vooral in Engeland vindt die onder den naam van „Cocos fibre refuse” veel aanwending.

In de „Dictionary of Gardening” vol. 1, p. 348, van den Curator der Kew-Gardens, komt er het volgende over voor:

Dit product behoort onder de nuttigste en goedkoopste hulpmiddelen bij den tuinbouw en wordt door de kweekers voor verschillende doeleinden veelvuldig gebruikt, het bevat geen scherpe zuren of zouten, en is licht en zeer gemakkelijk te behandelen. Men kan de planten bij duizenden tellen, die er in gestekt zijn. Voor planten, die op den duur in potten moeten blijven, is het minder geschikt, daar het te veel vocht terug houdt en snel vergaat. Het is het beste materiaal om er de aarde van bloem- en heestervakken mede te bedekken; gedurende den zomer, om het snelle uitdrogen te beletten; om in den tuin niet zware gronden te vermengen bewijst het ook goede diensten, daar het deze gronden poreuzer, lichter, vruchtbaarder maakt.

Vooral het bedekken van den grond in droge tijden, met het een of andere materiaal, dat niet spoedig uitdroogt, dat het vocht lang bewaart, is hier eene zaak van het grootste belang, en daarvoor zoude die afval ook hier goede diensten kunnen bewijzen.

(*Revue Horticole*, No. 12 — 1893).

*w.*

---

## CHINEESCHE GINSENG.

### ARALIA QUINQUEFOLIA. A. GRAY.

In een vroeger nommer van onderstaande publicatie (1892. p. 107) werd de Ginseng besproken als een in China zeer gewaardeerd, opwekkend en prikkelend geneesmiddel. Er zijn twee soorten in China in den handel, de Noord-Amerikaansche Ginseng, afkomstig van *Aralia quinquefolia* A. Gray, die in de oostelijke deelen van

Noord-Amerika en Canada voorkomt en van daar naar China uitgevoerd wordt en de uit Corea stammende Coreaanse Ginseng, *Aralia quinquefolia* A. Gray var. *Ginseng* Reg. et Mack, een der voornaamste export-producten naar China. Het product der Amerikaanse plant wordt beschouwd als een surrogaat voor het Chineesche.

In Amerika en Canada wordt het product verkregen van in 't wild groeiende planten; daar er meer vraag naar het artikel komt, begint men de *Ginseng* in cultuur te brengen.

Zij behoort tot de natuurlijke orde der *Araliaceën*, eene orde nauw verwant aan de *Umbelliferen*, *Schermbloemigen*. Onder de *Araliaceën* treft men planten aan met zeer verschillende eigenschappen, zooals *Panax*, *Fatsia*, *Hedera*; de tropische *Sciadophyllum*. *Aralia quinquefolia* heeft een korten, kruidachtigen stengel, die zelden hooger dan één voet is, de bladeren zijn lang gesteeld, waaier-vormig met vijf blaadjes, van daar de naam *quinquefolia*. Een enkelvoudig scherm bloemen komt aan den korten bloemsteel, de bloemen zijn klein en geelachtig van kleur. De wortel, het deel der plant waarom het te doen is, is knolachtig, drie of vier Eng. duimen <sup>(1)</sup> lang en loopt gewoonlijk uit in drie korte punten. Bij oude planten nemen deze knolachtige wortels soms allerlei grillige vormen aan, die door de Chineezzen zeer gezocht worden, en waarvoor zij soms aanzienlijke sommen besteden.

In Amerika wordt aan de wortels geen werkzame geneeskracht toegeschreven. Zij hebben echter een aromatische, bitterzoete smaak, en door sommigen worden zij evenals in China als een opwekkend middel gebruikt.

Gedurende het afgelopen jaar werden 75,000 pond droge wortels uit Amerika naar China geëxporteerd; de prijs is 3 à 3½ shilling per pond. Uit Canada werd het vorige jaar voor eene waarde van 100,000 shillings uitgevoerd. In Canada is een wet uitgevaardigd om de uitroeiing der Ginseng tegen te gaan, die als volgt luidt: „Except for the purpose of clearing or boungging land under cultivation, no person shall, between the first day of January and the first day of September in any year, cut, root up, gasterh or destroy the plant known by the name of ginseng, whenever such plant may be found growing in a wild or incultivated state”.

The penalty for coutravening the provisions of this „Act is, not

(1) een Eng. duim is gelijk aan 2½ cM.

„less than five dollars or more than twenty dollars together with  
„the costs of prosecution, and one half of such penalty shall be  
„paid to the prosecutor”.

In het begin schijnt men bij het in cultuur brengen der Ginseng nog al bezwaren te ontmoeten, in de „Scientific American, Januari 1891” en in „Garden and Forest” komen uitvoerige opstellen over de cultuur dezer plant voor.

(*Kew Bulletin of Miscellaneous information. Mei, 1893.*)

w.

---

### OORZAKEN VAN HET INSLAAN VAN DEN BLIKSEM IN BOOMEN.

Het is door velen opgemerkt, dat zekere boomsoorten meer door den bliksem worden getroffen dan andere.

Dit heeft D. Jonesco te Stuttgart er toe geleid daarnaar een onderzoek in te stellen. Hem bleek, dat het meerdere of mindere geleidingsvermogen van boomen minder op den voorgrond treedt, naarmate de elektrische spanning van den dampkring grooter is.

Bij niet zeer hooge spanning zijn er echter verschillen voorhanden; boomen met een groot vet- of oliegehalte geleiden de electriciteit veel slechter, dan die met een hoog zetmeelgehalte. Zoo werd bewezen, dat eiken en pijnboomen, die veel zetmeel bevatten, veel meer getroffen werden dan beuken, die een hoog vetgehalte hebben.

Schors en cambium geleiden de electriciteit beter dan het hout, doch de hoeveelheid daarvan is te gering om invloed op het totale geleidingsvermogen uit te oefenen, terwijl ook het loof er niets toe bijdraagt. Verder worden doode takken eerder getroffen dan levende.

(*Botanisches Centralblatt, No. 24, 1893.*)

s.

---

### COFFEA STENOPHYLLA.

Aan eene mededeeling over nuttige planten in Sierra Leone, voorkomende in ondergenoemd tijdschrift, is het volgende ontleend. De smalbladerige „wilde” of „bosch” of „inlandsche” koffie wordt somtijds in 't wild op de heuvels gevonden. De inlanders cultiveeren deze soort meer dan de Liberia koffie. Zij groeit zeer welig en

schijnt evenveel vrucht te geven als deze laatste, maar 't duurt wat langer eer zij begint te dragen. Zoowel de inlanders als de Fransche handelaars in Freetown zeggen, dat zij geuriger is en verkiezen haar boven Liberia koffie. De plant schijnt het best te groeien op de hoogere heuvels (500'—2000') bij Sierra Leone op gneis- of granietachtigen grond. Waarschijnlijk zal haar cultuur ook slagen op grootere en kleinere zeehoogten, dan boven vermeld.

(*The Pharm. Journ. & Transact*, 1893, p. 1026).

r.

---

#### DE Y-DZI VAN TONKIN. COIX GIGANTEA ROXB.

In Juli 1881 kwam in het „Bulletin de la Société d'Acclimatation” een opstel voor over de economische waarde van de *Y-Dzi* plant, eene inboorling van Anam, Cochinchina en Tonkin. De plant bleek een krachtig groeiende *Gramineae*, die veel overeenkomst had met *Coix Lacryma L.*, *Djali batoe*, ook wel onder den naam van Jobs-tranen bekend. De stengel wordt 6 à 7 voet hoog, de vruchten zijn kleiner dan die van *Coix Lacryma* en hebben een iets minder harde structuur. In de landen, waar zij groeien, kent men aan de zaden geneeskrachtige eigenschappen toe, ook worden zij als voedsel zeer gewaardeerd.

In December 1881 kwam in hetzelfde Bulletin eene chemische analyse voor, waaruit bleek, dat de samenstelling der zaden nage-noeg overeenkomt met die der andere *Coix*-soorten.

Welke voortreffelijke eigenschappen men in de Fransche kolonies aan de zaden der Y-Dzi toekent, blijkt uit het onderstaande, ontleend aan „The Catholic Register” een in Hongkong verschijnend blad.

Onze zendelingen te Tonkin hebben aan de Congregatie voor Propoganda te Rome eenige zaden van de Y-Dzi gezonden, de plant bereikt eene hoogte van ongeveer  $7\frac{1}{2}$  voet, zij zoude met meer voordeel de plaats van de *Eucalyptus* kunnen vervullen. Zij is inheemsch in Anam, wordt echter ook veelvuldig in Cochinchina en Tonkin aangetroffen, in eerstgenoemd land wordt zij ook wel *bobo* genoemd.

De zaden, van de schil ontdaan, zijn even eetbaar als onze granen, zij hebben een eigenaardigen aromatischen smaak, zij zijn echter niet slechts voedzaam maar hebben ook geneeskrachtige eigenschappen.



De inboorlingen van Tonkin noemen haar „de plant van leven en gezondheid, omdat zij de miasmen vernietigt en het water zuivert. De bergachtige streken in Tonkin zijn ongezond, in 't bijzonder die liggen tussehen Bac-Ninh en de Chineesche provincie Quang-Oi. Behalve de ongezonde lucht is het water uit de rivieren, dat gedronken wordt, onzuiver. Reizigers daar te lande gebruiken de *Y-Dzi* in den vorm van thee, de zaden worden met succes gebruikt tegen leveraandoeningen, die daar te lande nog al voorkomen, er wordt een verfrisschende drank van gemaakt, die bloedzuiverend werkt en een gunstigen invloed op de maag heeft. Uit het onderzoek te Kew gehouden bleek de *Y-Dzi* synoniem met *Coix gigantea* te zijn, men gelooft daar niet veel aan de geneeskrachtige waarde van de plant.

Vreemd is het, dat er ook elders dergelijke eigenschappen aan toegeschreven worden, zoo zegt Filet van *Coix Lacryma*, *Djali batoe*: in de Philippijnen maakt men van de zaden een meel voor zwakke en pas van ziekte herstellende personen; aan het steenachtig omhulsel kent men eene versterkende en urine drijvende kraecht toe, ook werd het vroeger tegen tering en waterzucht toegediend.

(*Kew Bulletin of Miscellaneous information*, May—1893).

ic.

---

## HET VERBRUIK VAN GANJA (CANNABIS SATIVA L. VAR. INDICA) IN ENGELSCH-INDIË.

Eenigen tijd geleden vestigde MARK STEWART in het Parlement de aandacht op het gebruik van *ganja* (Indische hennep) in Indië en op het feit, dat dit een gevaarlijker genotmiddel is dan opium, tengevolge waarvan de krankzinnigengestichten in Indië met *ganja*-rookers gevuld zijn. Met het oog op het verbod, dat in Beneden-Burma geldt tegen het bezitten en verkoopen van dit narcoticum, vroeg hij, of dit verbod niet kon worden uitgestrekt over andere provinciën van Britsch-Indië.

Op eene desbetreffende vraag aan de Indische regeering werd het antwoord ontvangen, dat zonder twijfel het aanhoudend gebruik van hennep de gezondheid benadeelt, ja, dat de hennep beschouwd moet worden als het schadelijkste van alle vergiften, die tegenwoordig algemeen in Indië in zwang zijn. Wanneer men er echter in

slaagde, de consumptie van *ganja* ten eenenmale tegen te gaan, dan zou het resultaat zonder twijfel zijn de invoering van nog nadeeliger stoffen, daar Indië een groot aantal in het wild groeiende planten levert, wier producten veel schadelijker uitwerking hebben dan *ganja*. Zoo worden *Stramonium*-zaden somtijds aangewend om de narkotische werking van „*bhang*” — een vloeibaar praeparaat, uit de hennepbladeren bereid — te versterken, en wanneer men het verbruik van hennep wist te onderdrukken, dan zou zeker vooral het armere deel der bevolking zijn toevlucht nemen tot deze zaden om aan hun trek naar prikkelende middelen te voldoen.

Maar buitendien zou het vrij wel onmogelijk zijn, *ganja* in Indië te verbieden, daar de plant zonder cultuur in vele streken groeit, en ieder gemakkelijk op een verborgen plekje zonder vrees voor ontdekking een paar planten zou kunnen kweeken om in eigen behoefte te voorzien.

Ook mag men Burma niet als voorbeeld aanhalen, want vóór het verbod was daar het verbruik zeer gering, omdat men was gewezen op den invoer van buiten.

De Engelsch-Indische regeering is op grond van deze beschouwingen van meening, dat een algemeen verbod van het gebruik van *ganja* niet wenschelijk is.

(Eenige bijzonderheden omtrent den Indischen hennep vindt men in *Teymannia* III, blz. 792.

(*Pharm. Journ.* LIII, 26).

b.

---

#### EEN PORTRET VAN BLOEMEN.

Een portret van President Cleveland, vervaardigd van viooltjes, omlijst door klimop, en 25 voet in het vierkant, zal bij diens bezoek aan de tentoonstelling te Chicago door den Heer Fr. Gallagher, wien concessie is verleend voor den verkoop van bloemen in alle gebouwen, in het tuinbouwpaleis aldaar geplaatst worden.

(*Ned. Tuinbouwblad* No. 22, 1893).

s.

---

#### EEN BRUIDSBOUQUET MET DAILIABLOEMEN.

In den herfst, toen er weinig rozen waren, bestelde een leeraar te Konitz, West-Pruisen, een bruidsbouquet van 7 Mark, waarin

door den bloemist ook witte *Dahliabloemen* gebruikt werden. Om deze reden weigerde de bruid het aan te nemen. De leeraar zond het bouquet onmiddellijk, zonder betaling, terug, waarop de kweker hem aanklaagde, doch in het ongelijk gesteld werd. Ook in hooger beroep werd beslist, dat *Dahliabloemen* niet in een bruids bouquet thuis behooren, en de aanklager werd tot alle kosten, 300 Mark, veroordeeld.

(*Ned. Tuinbouwblad*, No. 22, 1893).

s.

---

### BRUIDSBOUQUETTEN.

Bij gelegenheid van het huwelijk van Princes Victoria Mary of Teck droeg de bruid een bouquet, waarin de oude witte *Provincie-roos* domineerde, verder waren er bloemen van de fraaie, witbloemige *Anjelier The Bride*, oranjebloesem, lelietjes der dalen, Myrtebloesem, eenige prachtige orchideeën-bloemen van *Cattleya'sen Odontoglossum's*, dit alles vermengd met fijn groen. De tien bruidsmisjes droegen bouquetten uit gelijksoortige bloemen samengesteld, eene groote bloem van *Cattleya Mendeli* domineerde hier. De Prinses van Wales en hare dochter droegen bouquetten die in hoofdzaak bestonden uit *York-rozen*, witte *Anjelieren* en de zeldzaamste orchideeën-bloemen. De Prins van Wales en de Duke van York droegen *Gardenia*-bloemen, *Katjapiring*, in het knoopsgat.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 341 — vol. XIV).

w.

---

### ANANASVEZEL.

In verschillende deelen van de Straits wordt de cultuur van ananas op vrij groote schaal gedreven, vooral te Singapore vindt men uitgebreide aanplantingen, waarvan de vruchten zoowel voor plaatselijk gebruik, als voor export in bussen ingemaakt, dienen. De aanvoer vermeerderd echter met den dag, zoodat de prijzen aanzienlijk gedaald zijn.

Tot heden is echter weinig gebruik gemaakt van het blad, hoewel bekend is, dat de vezel uit ananasbladeren bereid, de fijnste en de sterkste ter wereld is. Het munt zoowel uit als vezel, om er de fijnste en glanzendste weefsels als om er het sterkste touw uit te vervaardigen, het overtreft het vlas. Op de Philippijnsche eilanden wordt er een ragfijn moezelien onder den naam van Pina,

en een ander sterker weefsel gemengd met manilla-hennep van gemaakt. Vroeger werd ook te Singapore Ananas-vezel vervaardigd door de Chineezzen, die het naar China uitvoerden; door de Boegineezzen worden er te Singapore op Pasir pandjang nog fijne sarongs van geweven.

Voor het vervaardigen van garen en touw is het bijzonder sterk, de heer Royle vervaardigde er te Madras touw uit, dat 260 Eng. ponden kon dragen, het te Singapore gemaakte bleek sterker, daar een eind touw van dezelfde dikte een gewicht droeg van 350 ponden, terwijl het zoo gunstig bekende Nieuw-Zeelandsch vlas <sup>(1)</sup> slechts 250 ponden droeg.

Het is echter jammer, dat de vezel zoo lastig te bereiden is, de opperhuid der bladeren is zeer hard, dit is waarschijnlijk de oorzaak, dat er aan de fabrikatie zoo weinig meer gedaan wordt, ook de groote vraag naar ananas-vruchten voor den inmaak is de oorzaak, dat meer werk van de vruchten gemaakt werd.

Indien de *Ananas* geplant wordt met het doel er vruchten van te oogsten op een open, goed schoongemaakt terrein, worden de bladeren te kort om eenige waarde voor vezelbereiding te hebben. Zoodra de planten echter tusschen grassen en heesters groeien, dragen zij geen vrucht, maar bereiken de bladeren eene lengte van 6 tot 8 voet, eerst dan zijn ze geschikt voor de bereiding van vezels. De stekken moeten op een afstand van 5 voet van elkaar geplant worden, in tamelijk dicht, jong bosch van 15 tot 20 voet hoog. Het doet er niet toe, of de grond wat arm is, bemesting schijnt niet noodzakelijk.

De heer Derry nam proeven met planten op eene oude, verwaarloosde *Tapioca*-onderneming te Machap in Malacca, hij achtte, dat een product van 12 Cwt. vezel per acre en per jaar verkregen kan worden.

De eenvoudigste methode om de vezels te verkrijgen is door de bladeren acht dagen in water te weeken, en zoodra het blad zacht genoeg is, het parenchym weg te wrijven. Door deze lange onderdompeling echter verkleurt de vezel en verliest waarschijnlijk ook in kracht. Eene betere ofschoon meer bewerkelijke methode is het blad af te schrapen met een niet te scherp mes; voor dit doel wordt het blad op een blok gelegd en er met het mes overheen

---

(1) Dit vlas wordt gemaakt uit de bladeren van *Phormium tenax*, eene plant, die in den tuin te Tjibodas zeer goed groeit.

geschraapt tot de opperhuid verdwenen is. De vezels kunnen er dan met een breed mes gemakkelijk uitgetrokken worden.

Monsters van op die wijzen verkregen vezels werden aan de heeren Ide & Christy tot onderzoek gezonden; hun rapport luidde als volgt:

De vezel door schraping verkregen ziet er goed uit, mogelijk zoude eene betere kleur verkregen kunnen worden. Ananas-vezels zijn nooit in voldoende hoeveelheden in Engeland aan de markt gebracht, om hare waarde voldoende te schatten. Zelden kwam er grooter hoeveelheid dan een paar balen tegelijk aan de markt, zij vonden koopers onder de koord- en touwslagers, en door deze menschen kon nog 24 pound per ton betaald worden. Wij hebben de overtuiging, dat de vezels voor het maken van allerlei fijne weefsels gebruikt zullen worden, zoodra zij maar in voldoende hoeveelheden b.v. van 5 à 10 ton regelmatig ingevoerd kunnen worden; er zouden dan ook geheel andere en veel hoogere prijzen worden besteed.

De ananas-vezel, door weeking in water verkregen, werd niet zoo gunstig beoordeeld, de vezel is korter en van eene slechtere kleur, de prijs zal circa 5 pound per ton zijn.

Eene andere firma schrijft: de ananas-vezel in groote hoeveelheden geïmporteerd, kan gemakkelijk 40 pound per ton halen. Door uitvoer naar China is de prijs echter aanzienlijk hooger, de Derry schrijft hierover: ananas-linnen is zeer gezocht in China, en er is eene onbepaalde vraag naar, het is daar bekend als *Ki Sang Pé*. Een stuk van dit linnen voldoende voor vijf Chineesche baadjes is te Singapore 22 shilling waard. Twee Maleijers te Boekit Broeang Malacca bereiden de vezels en verkoopen ze aan de Chineezen voor 22 shilling de pikol. Een monster hier bereid uit langere bladeren werd door de Chineezen alhier op 30 shillings getaxeerd.

Toreman zegt in zijn werk over de Philippijnen, dat de middelprijs van de eerste kwaliteit Manilla-hennep  $8\frac{1}{2}$  sh. per pikol is.

Het is dus de kwestie om lange, fraaie ananas-vezels in groote hoeveelheden te produceeren voor de Europeesche markten, zoodat zij niet meer door de touwslagers, maar door de fabrikanten van fijn linnen en moezelien gezocht kunnen worden, eerst dan zal het artikel tot zijn recht komen, en er de volle waarde voor betaald kunnen worden.

Voor dit doel moet de vezel zoo zuiver en wit mogelijk geleverd

worden, de methode van weeking in water is uitgesloten, de fabricatie zal door schrapen moeten geschieden. Door het bleeken, zegt men, wordt de samenhang tusschen de vezelbundels verstoord, zij worden dan geschikt om gespannen te worden op dezelfde wijze als vlas.

Zooals uit het bovenstaande blijkt, schijnt de cultuur al zeer eenvoudig te zijn. De bereiding zoude mogelijk gemakkelijk gemaakt kunnen worden door machineriën, er is echter nog geen machine uitgevonden, die voor het bereiden van ananas-vezel geschikt is. De machine van Death, voor de bereiding van *Mauritius-hennep*, *Fourcroya*, schijnt nog de geschiktste te zijn, zij verdient toch geen aanbeveling.

(*Agriculture Bulletin of the Malay Peninsula*, N<sup>o</sup>. 3 — May — 1893). w.

---

#### VEZELS VOOR BORSTELS.

De borstelmakers schijnen gebrek te krijgen aan vezels, die voor hen geschikt zijn, deze worden thans overal gevraagd. De vezels van den *Piassava-palm*, *Attalea funifera* uit Zuid-Amerika worden er in hoofdzaak voor gebruikt, maar hetgeen in den laatsten tijd uitgevoerd is, blijkt niet voldoende om in de behoefte te voorzien.

*Bassine*, *Borrassus flabelliformis* — onze lontar — is er ook geschikt voor, het product van dezen palm is echter zeer beperkt. Evenzoo is het met de *kittoel*, *Caryota urens*, ook deze is niet in voldoende hoeveelheden te krijgen. De heer Bulkeley, die met het doel om vezels voor borstels op te sporen, Singapore bezocht, meent, dat de middelsoort vezels van den *suiker-palm*, *kabong*, *Arenga saccharifera* — onze areng — er zeer geschikt voor zouden zijn. De vezels moeten minstens negen Engelsehe duimen lang, vrij hard maar niet broos zijn en niet bedorven door stoom of heet water, daar de borstels in hoofdzaak gebruikt moeten worden voor de reiniging van groote ketels enz. De *Lontar* produceert vezels van verschillende dikte, de dikste zijn te broos om er iets mede te kunnen doen, de dunste, die gebruikt worden om er het duurzame tali-indjoek van te maken, zijn te dun en niet stijf genoeg, de soort echter tusschen deze beide uitersten zal waarschijnlijk voor het doel geschikt zijn. In den tegenwoordigen tijd kunnen 5 à

10,000 ton van deze borstelvezels op de Europeesche markten geplaatst worden, de attentie werd op dit artikel gevestigd; mogelijk zijn er nog wel andere in het wild groeiende planten, die de gewenschte vezels produceeren.

(*Agriculture Bulletin of the Malay Peninsula*, No. 3, May — 1893). w.

---

### ESSENCE DE NIAOULI (MELALEUCA VIRIDIFLORA).

De *Melaleuca viridiflora* (1), die in Nieuw Caledonië in groote hoeveelheid voorkomt, bevat in de verse bladeren ongeveer  $2\frac{1}{2}\%$  van eene gele, aetherische olie, die den naam van Essence de Niaouli draagt. Haar reuk gelijkt op dien van kajoepoetiholie. Zij bestaat volgens Bertrand uit een terpeen, eucalyptol (= kajuputol of cineol), citreen en terpineol. Bovendien kon B. er eene kleine hoeveelheid amyalkohol uit afzonderen (2).

Volgens Dr. Blanc is de aeth. olie uit *Melaleuca viridiflora* niets anders dan kajoepoetiholie onder een nieuwen naam ingevoerd. Volgens hem zijn de verschillende veronderstelde species van *Melaleuca* eene en dezelfde, en hij beweert, zonder bepaalde reden echter, dat bovengenoemde er eveneens toebehoort. De groene kleur van de olie wordt, zegt hij, door bijvoeging van de eene of andere kleurstof verkregen, en doordat de distillatie slecht uitgevoerd wordt, is de samenstelling der olie niet constant.

(*Compt. Rend. d. l'Acad. d. Sciences* 116, p. 1070, r.  
*Pharm. Journ & Transact.* 52, p. 989.)

---

### EUCALYPTUS-OLIE.

In Londen is tegenwoordig de prijs der *Eucalyptus*-olie één shilling per pound, heel wat lager dan tijdens de influenza-epidemie. De reputatie dezer olie is druk besproken in Australië, zij zoude de oorzaak zijn van het overlijden van een man in Geelong van een

(1) Op Tjibodas treft men dezen boom ook aan.

(2) Bij de bereiding van de aetherische olie uit *Eucalyptus alba* treedt naar het schijnt ook amyalkohol of aldehyde op, zooals Ref. vond.

jongen in Tasmania. De man leed aan influenza en nam eene dosis *Eucalyptus*-olie, voor hij naar bed ging. Den volgenden morgen vond men hem dood in zijn bed, eene gedeeltelijk leege flesch met *Eucalyptus*-olie lag naast hem, hij had er ongeveer één ons van ingenomen. Als oorzaak van het overlijden werd opgegeven influenza, verhaast door hartzwakte, en eene overgroote gift van *Eucalyptus*-olie. De jongen waarvan sprake is, was tien jaar oud, hij had koude gevat en nam een eetlepel vol *Eucalyptus*-olie, in de meening, dat hij hierdoor zoude genezen. Toen twaalf uur later een geneesheer werd ontboden, kon hij den knaap niet meer redden; het oordeel der jury was „overleden door het innemen van eene te groote hoeveelheid *Eucalyptus*-olie”. De jury beval verder aan handelaars in deze olie het publiek te waarschuwen en deze waarschuwing op het étiquet te plaatsen. Op eene speciale vergadering van de „Pharmaceutical Society van Tasmania” werd het volgende besluit genomen: dat het volstrekt niet bewezen was, dat de knaap door het innemen van *Eucalyptus*-olie overleden was, dat deze olie reeds dertig jaar in den handel is, zonder ooit gevaar voor het publiek opgeleverd te hebben, dientengevolge oordeelde zij de waarschuwing onnoodig.

Het schijnt ook, dat de reputatie der olie, door het besluit der jury volstrekt niet geleden heeft, daar het gebruik steeds toeneemt; er wordt steeds meer geproduceerd, er is in Tasmania eene firma, die 600 pond per week fabriceert.

De bladeren worden verzameld, in zakken verpakt en zoo spoedig mogelijk naar de fabriek gebracht, daar worden zij gesorteerd, en die van de *Blue-Gum*, *Eucalyptus globulus*, alleen voor de distillatie bestemd. Voor de bereiding der olie zijn de beste nieuwe machineriën ingevoerd.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 334. vol. XIII).

w.

---

## VOGELS EN INSECTEN.

Hoeveel nadeel berokkend wordt door het uitroeien van vogels blijkt nu weer in Noord-Afrika. Door Fransche en Engelsche vogelhandelaars wordt daar ijverig jacht gemaakt op struisvogels, Carthageense hoenders, trapganzen, patrijzen en kwartels, waardoor het aantal insecten, met name sprinkhanen, verschrikkelijk is toegenomen.



Een kwartel zou dagelijks ongeveer 1000, een struisvogel 40,000 van die uiterst vraatzuchtige dieren kunnen verteren.

(*Sempervirens*, N<sup>o</sup>. 21, 1893).

s.

---

### TRAPA BISPINOSA L.

Het geslacht *Trapa* behoort tot de familie der *Onagraceën* en omvat slechts enkele soorten. Het zijn drijvende waterplanten, die zich onderscheiden door het bezit van tweërlei bladeren: de ondergedoken bladeren hebben een anderen vorm dan de boven drijvende. Typisch is het uiterlijk der vruchten; door de doornachtige kelk-slippen, die deze omgeven, krijgen ze een gehoornd voorkomen. Ieder der vruchten bevat slechts één zaad en het zijn deze zaden, die door hun hoog gehalte aan voedende bestanddeelen het geslacht *Trapa* tot een vrij belangrijk plantengenus maken.

De Europeesche soort *Trapa natans* L. was reeds in oude tijden bekend. *Plinius* vermeldt, dat het sap in de oogheekunde gebruikt werd, alsmede tegen ontstekingen en dergelijke. „Voorts,” zegt hij, „geven de Thraciërs de bladeren aan hunne paarden te eten; zij zelf leven van de zaden, waaruit zij een zeer zoet brood bereiden, dat verstopping teweeg brengt.” *DODONAEUS* verhaalt ook, dat in zijn tijd de zaden „waternoteu” in Italië geroosterd gegeten werden; nog tegenwoordig zouden ze in Zweden tot het bakken van eene soort van brood dienen.

In China vindt men, vooral in de buurt van Canton, *Trapa bicornis* L. F., die daar geregeld in vijvers gekweekt wordt ter wille van de zaden, welke men in groote hoeveelheden aan de markt brengt. Hetzelfde geldt voor eene variëteit van laatstgenoemde species in Coch'in-China.

*Trapa bispinosa* ROXB. eindelijk behoort in Midden-Azië thuis en wordt in de Noord-westelijke deelen van Engelsch-Indië ijverig gecultiveerd. Omtrent deze plant, die daar *Singhara* genoemd wordt, doet HOOPER eenige mededeelingen in het hier onder genoemde tijdschrift. Aan eene publicatie van DR. SLEEMAN ontleent hij de volgende bijzonderheden betreffende de cultuur: op groote uitgestrektheden water wordt de *Singhara* gekweekt evenals graan in droge vlakten. Zij, die zich daarmee bezighouden, hebben booten om hunne planten te verzorgen; zij betalen eene bepaalde som naarmate van de grootte van het terrein, dat hun is afgestaan en

ieders gebied is door bamboezen staken nauwkeurig afgepaald. De noten groeien na het verwelken der bloemen onder water; de witte zaden zijn uit een dicht, kraakbeenachtig weefsel gevormd.

De vruchten zijn rijp in September na afloop van het natte jaargetijde, en leveren gedurende ongeveer vier maanden per jaar voedsel aan de bewoners. De bekende Runjit singh, van Lahore, trok uit de cultuur dezer noten een inkomen van 12000 pond 's jaars, en nog steeds vormt die cultuur eene aanzienlijke bron van inkomsten voor het gouvernement.

De vruchtstelen van *Singhara* bevatten eene roode kleurstof, waarmede de inboorlingen elkaar bij sommige feestelijkheden besmeren; als verfstof wordt zij ook wel gebruikt, doch is weinig bestendig.

HOOPER maakte eene analyse van de droge zaden en vond, behalve water, asch en cellulose, 0,97% vet, 5,41% eiwitachtige stoffen, 63,84% amyllum en 14,36% oplosbare koolhydraten, waaruit blijkt, dat de voedingswaarde der Indische waternoten die der graanvruchten nabij komt.

Volgens BOERLAGE is in Ned.-Indië het geslacht nog niet aangetroffen, doch bestaat er vermoeden, dat *Tr. bispinosa* Roxb., de zooeven besproken species dus, daar zou kunnen voorkomen. Andere mededeelingen zeggen, dat deze soort werkelijk op Java gevonden is, doch slechts op enkele plaatsen, en dat zij ook daar, naar het schijnt, aan het uitsterven is.

(*Pharm. Journ.* LIII, 22).

b.

---

## HET BOUQUET VAN DEN WIJN.

Reeds sedert eenigen tijd was men van meening, dat er verschillende variëteiten van de wijngist, *Saccharomyces ellipsoideus*, zouden bestaan, en dat het van veel invloed zou zijn op het aroma van den wijn, welke daarvan men voor het gisten gebruikte. Door proeven van Hansens en anderen was dit zeer waarschijnlijk geworden, en kort geleden heeft J. Wortmann zich zeer met deze vraag bezig gehouden. Hij maakte reïnculturen van 27 gistsoorten, afkomstig uit verschillende wijnverbouwende streken van Duitschland (slot Johannisberg, Rudesheimer Schlossberg, enz.) en toonde aan, dat er inderdaad belangrijke verschillen bestaan.

Bij de bereiding van den wijn komt het voornamelijk aan op den duur der gisting, de vorming van koolzuur en alcohol en het glycerinegehalte. Hij vond nu, dat het aantal verscheidenheden van *Saccharomyces ellipsoideus* met betrekking tot deze vier punten verbazend groot is, en men het daardoor in zijn hand heeft niet alleen eene snellere maar ook eene betere gisting te verkrijgen.

Door Kosutang zijn de stoffen, waaraan de wijn zijn aroma ontleent, in twee soorten verdeeld en wel primaire en secundaire; de eerste zijn reeds in de druiven aanwezig, de laatste worden eerst door het gistingsproces gevormd. Most, die uit zichzelf weinig aroma heeft, zou nu door doelmatige keuze van gist een veel verbeterden wijn kunnen opleveren.

(*Gartenflora*, 1 Juni, 1893).

s.

---

### KUNSTMEST VOOR ROZEN.

In de 10<sup>e</sup> aflevering van den vorigen jaargang van *Teysmannia* schreef ik een opslet over „Het gebruik van kunstmest bij den Tuinbouw”, naar aanleiding van eene brochure van Dr. Paul Wagner, Directeur van het Landbouw proefstation te Darmstadt.

Gedurig komen er in de Tuinbouw tijdschriften mededeelingen omtrent proeven bij verschillende planten genomen voor, afbeeldingen van Anthurium's, die op verschillende wijze bemest waren, en waaraan de werking dier mest aan het verschil in groei duidelijk genoeg te zien was

Prof. Wagner raadt nu voor rozen-bemesting het volgende aan:

30 deelen phosphorzure ammoniak,

25 „ salpeterzure natrium,

25 „ „ kali,

20 „ zwavelzure ammoniak. Gereed' kost dit mengsel

f 20.— per 100 kilo. Eene proef vooral met zwak groeiende soorten is wel aan te raden.

(*Sempervirens*, No. 25—1893, uit *Gartenflora*).

w.

---

### GESTREEPTE ROZEN.

Waarschijnlijk is het aan de meeste lezers van *Teysmannia* niet bekend, dat er rozen bestaan met zuiver gestreepte bloemen, het

is toch zoo. Indië is echter geen rozenland, de meeste rozen komen hier niet tot haar recht, de bloemen zijn in Europa beter gevormd, grooter, kortom ze zijn fraaier, er zijn daar zelfs vele soorten, die hier nooit, andere die hoogst zelden bloeien.

De beste streek voor rozen is hier zoowat tusschen de 2 à 4000 voet boven de zee, daar krijgt men dikwijls bloemen, die voor de Europeesche weinig behoeven onder te doen, komt men hooger, dan gaan ze weer langzamerhand achteruit.

In den Catalogus van Soupert en Notting te Luxemburg zien we op pag. 7 een 24tal gestreepte rozen, *Rosa gallica, versicolor*. Ook Ketten te Luxemburg geeft op pag. 4, een 13tal gestreepte rozen op. Zij behooren met de *Provincie-, Agaat-, Capucijner- en Mosroos* tot de éénmaal 's jaars bloeiende en, we weten het, die soorten bloeien hier nooit of uiterst zelden. In de Catalogi der Europeesche rozenkweekers komen wel *mosrozen* onder de rubriek doorbloeiende voor, zij zijn hier ook indertijd door den heer Vouëte ingevoerd, waar ze ook gebloeid hebben, toch niet in dier voege als wij dat van eene fraaie roos verwachten.

Men hoort hier en daar wel eens spreken van mosrozen, meestal blijken het dan bij onderzoek geheel andere te zijn,

Een kenmerk der z. g. *Rosa gallica*, waaronder de gestreepte rozen behooren, is zooals ik boven zeide, dat zij in Europa maar eens in 't jaar en wel in den voorzomer bloeien. Hier heb ik er nooit bloemen aan gezien. De kelk is zeer karakteristiek, zij heeft vijf slippen, daarvan zijn er twee zonder aanhangsel, twee hebben aan weerszijden zijslippen en één is slechts aan eene zijde van zijslippen voorzien. De vrucht van *Rosa gallica* is langwerpig, terwijl die der variëteit met gestreepte bloemen iets meer rondachtig is.

(*Floralia*, No. 26. — 1893).

w.

---

### EETBARE CHRYSANTHEMUMBLOEMEN.

De bloemen der *Chrysanthemums*, vooral de gele, worden in Japan algemeen gegeten. Men plukt ze, als ze geheel geopend zijn, bevochtigt ze met water en laat ze daarna in water koken; ook worden ze wel rauw gegeten. In beide gevallen voegt men er azijn, mirin (een likeur, eenigszins gelijkende op zwakke mader), soja en zout bij; is de smaak nog wat bitter, dan moet een weinig suiker dat verhelpen.

De analyse der bloemen, volgens het chemisch laboratorium te Tokio, is:

water . . . . .	86,645
stikstofverbindingen . . . . .	1,926
vetten . . . . .	0,037
stikstofvrije verbindingen . . . . .	8,799
vezelen . . . . .	2,542
asch . . . . .	0,051

Ook de bladeren worden, na gedroogd te zijn, gegeten.

(Ned. Tuinbouwblad, No. 22, 1893).

s.

### VANDA'S.

In onderstaand tijdschrift komt eene prachtige afbeelding voor van *Vanda tricolor* Wallichü. Het is jammer, dat niet meer is uit te maken uit welk land deze *Vanda* afkomstig is, het eenige wat men er van weet is, dat wijlen Ambroise Verschaffelt van Gent van een zijner plantenzieken uit Indië slechts twee exemplaren dezer plant ontving. Eene er van is in het bezit van den heer Vervae, terwijl de anderé, waarvan genoemde bloem afkomstig is, aan den heer de la Devansaye behoort. Laatstgenoemde is een groot liefhebber van *Vanda's*, hij bezit er eene uitgebreide collectie van.

Van *Vanda suavis*, die in Oost-Java en op Bali voorkomt, heeft hij 17 variëteiten en van *Vanda tricolor*, die meer in West-Java voorkomt, bezit hij er 12.

Orchideeën liefhebbers hier te lande kunnen zonder veel moeite eenige der variëteiten van laatstgenoemde plant uit de bosschen verkrijgen, ze laat zich hier zeer gemakkelijk kweeken en munt niet slechts uit door fraaie bloemen maar ook door heerlijken geur. De namen der variëteiten van *Vanda tricolor*, die in het bezit van genoemde Orchideeën-liefhebber zijn, zijn de volgende:

<i>Vanda tricolor</i> ,	<i>aurea</i>
”	” <i>formosa</i>
”	” <i>pallens</i>
”	” <i>Pescatorei</i>
”	” <i>planilabris</i>

<i>Vanda tricolor</i> ,	<i>Schilleriana</i>
”	” <i>Warneri</i>
”	” <i>Patersoni</i>
”	” <i>nova</i>
”	” <i>insignis</i>
”	” <i>major</i>
”	” <i>Vinckeana</i>

(*Revue Horticole*, No. 14 — 1893.)

w.

### BEMESTING VAN PLANTEN IN POTTEN.

Bij de cultuur van planten in potten, maken de planten dikwijls eene dichte laag door elkander groeiende wortels tegen den rand der potten; deze wortels komen nagenoeg niet in aanraking met de aarde en werken ook weinig mede tot de voeding der planten. Door Julius Sachs is een middel aangegeven, hoe genoemde wortels in staat te stellen ook een meer werkzaam aandeel aan de voeding der plant te kunnen nemen. De potten werden van binnen met een mengsel bestreken bestaande uit Gips, Kalisalpeter, Kalk- en Magnesia Phosphaten, IJzervitriool en Thomasmeeel, dat in de zon gedroogd, steenhard wordt. Indien zich nu de wortels vast tegen den wand aandrukken, lossen zich de evengenoemde zouten langzamerhand op en verschaffen den planten eene krachtige voeding.

Proeven met *Varens* en *Begonia's* genomen, bewezen de goede werking van het procédé. Planten, die drie maanden in de besmeerde potten gestaan hadden, bleken krachtiger en fraaier te zijn dan de in gewone potten geplante, zij hadden veel minder wortels, zoodat niettegenstaande de planten vrij groot geworden waren, een overplanten in grootere potten niet noodig was. Het is een groot voordeel, als men fraaie planten in kleine potten kan kweken, zonder gedurig met mestwater te moeten begieten.

w.

(*Jahresbericht der Schlesischen  
Gesellschaft für Vaterl. cultur.* 1892).

## EEN ROZENTUIN.

In onderstaand tijdschrift komt zulk eene aanlokkelijke beschrijving voor van den rozentuin, die deel uitmaakt van den volkstuin te Keulen, dat men zou wenschen er hier ook zoo een te hebben.

Bedoelde tuin strekt zich halvemaansgewijs uit ten zuiden van het voormalige Fort Paul en is symmetrisch aangelegd. De met elkaar afwisselende hoog- en laagstammige rozen zijn alle op een onderlingen afstand van 1.5 M. dicht bij de paden geplant, zoodat men ze van zeer nabij kan beschouwen zonder het gazon te moeten betreden; zij zijn door slingers van rijkbloeiende *Clematis* soorten met elkaar verbonden.

In het midden van het ronde middenperk bevindt zich eene groep van subtropische bladplanten zooals, *Musa*, *Canna*, *mais*, *Colocasia*, *Papyrus*, *Coleus*, enz. De daarom heen liggende vier langwerpige vakken hebben eene middelgroep van bontbladerige en rijkbloeiende sierheesters en kleine boomen, terwijl de ronde vakken aan de hoeken versierd zijn met cementen vazen, beplant met verschillende bloem-, blad- en hangplanten.

Om het fort zijn in kogelvorm gekweekte *meidoorns*, verbonden door guirlandes van *Clematis* aangebracht. Het fort zelf is geheel begroeid met allerlei klimplanten, zooals rozen, *Clematis*, *Bignonia*, *kamperfoelie*, *klimop*, wilden *wingerd* en moet van uit het park gezien een verrassenden indruk maken. Ook van de slotgracht is goed partij getrokken, en wel door die in een wandelweg te herscheppen; het pad is aan weerszijden weer beplant met rozen, waarvoor allerlei heesters den achtergrond vormen. De hooge muren zijn begroeid met klimplanten en andere gewassen. Naar het zuid- en noordwesten stijgt deze weg tot de oppervlakte van den tuin zelf. Vermelding verdient nog een in het park gelegen, met wilde rozen begroeid heuveltje.

De tuin is ontworpen en uitgevoerd door den Stadtgartendirektor Kowalleck te Keulen, die eveneens de schepper is van den in gelijken geest aangelegden rozentuin te Neurenberg.

(*Gartenflora*, *Heft* 14, 1893).

s.

---

## DE WERKING VAN MAGNESIA-LICHT OP DEN PLANTENGROEI.

De heer G. Tolomei nam de volgende proef om den invloed van het Magnesia-licht op den groei der planten na te gaan. Hij

nam negen even groote potten en vulde die met denzelfden grond. In ieder der potten van de eerste rij  $a_1$   $a_2$   $a_3$  werden vier even zware boonen gelegd, in elken pot der tweede rij  $b_1$   $b_2$   $b_3$  werden drie van 5—6 cM. lange maisplantjes geplant, en in ieder der laatste drie potten werd eene 30—31 cM. lange maisplant geplaatst. De potten  $a_1$   $b_1$  en  $c_1$  werden iederen nacht acht uur aan het Magnesium-licht blootgesteld, des daags echter werden zij in donker gehouden. De potten  $a_2$   $b_2$  en  $c_2$  werden, evenals de vorige, des nachts acht uur met Magnesia-licht verlicht maar daags aan het zonlicht blootgesteld. De potten  $a_3$   $b_3$  en  $c_3$  werden op de gewone wijze behandeld, dat is, zij werden daags aan het zonlicht blootgesteld en 's nachts in donker gelaten.

De op 4 September begonnen proef duurde 12 dagen. Iederen dag op hetzelfde tijdstip werden de potten met eene even groote hoeveelheid water begoten. De boonen van pot  $a_2$  — ofschoon niet precies gelijk — na 7 dagen, van pot  $a_3$  na acht en van pot  $a_1$  na 10 dagen gekieemd. Twaalf dagen na het begin der proef werden de planten uit de potten genomen en onderzocht. De boonenplantjes uit pot  $a_2$  waren zonder uitzondering de langste, en bevatten het grootst procentgehalte aan droge stoffen, daarop volgden die in pot  $a_3$ , terwijl die in pot  $a_1$  de kleinste en de schraalste waren. De maisplantjes verkeerden in denzelfden toestand, die in pot  $b_2$  waren ook zonder uitzondering de langste, en zij bevatten ook het grootste procent gehalte aan voedselbestanddeelen, daarop volgden die uit pot  $b_3$ , terwijl ook hier die uit pot  $b_1$  de minste waren.

Uit deze proef blijkt den gunstigen invloed van het Magnesia-licht op den plantengroei, het is in dit opzicht werkzamer dan het elektrisch-licht.

(*Chemiker zeitung*, No, 52—1893 uit  
*Le Statz. sperim. agrar. ital.* 1893, 24)

*w.*

---

### HET TOENEMEN DER ZIEKTEN IN DE CULTUURGEWASSEN.

Onder bovenstaanden titel heeft de heer F. E. C. van der Hardt Aberson te Angerlo een boekje geschreven, waarin hij als zijn



meening te kennen geeft, dat de oorzaak van het toenemen dier ziekten gelegen is in het toenemend gebruik van steenkolen. Het is bekend, dat bij de verbranding van steenkolen, vooral als die niet volkomen plaats heeft, verschillende nadeelige gassen gevormd worden, waarvan in de eerste plaats het zwaveligzuur genoemd moet worden.

Aangezien dit gas gemakkelijk in water oplost, is zijn schadelijke werking vooral merkbaar bij vochtig weer. Bewezen is, dat de schade, die 's winters aan groenblijvende gewassen, zooals coniferen, door sneeuw wordt toegebracht, alleen toe te schrijven is aan de daarin uit den dampkring opgenomen gassen. Als gevolg van die inwerking beschouwt de heer Aberson verschillende ziekten, zooals schimmels, zwammen, enz. Ook het lichtgas werkt zeer schadelijk.

Als middel om zooveel mogelijk perk te stellen aan die ziekten wordt aanbevolen een zuiniger gebruik van steenkolen, eene betere bereiding van het lichtgas en eene volkomener verbranding.

(*Ned. Tuinbouwblad*, No. 30, 1893).

s.

---

#### ZIEKTE IN DE BLADEREN VAN BEGONIA'S.

In onderstaand tijdschrift publiceert dr. Ritzema Bos uit Wageningen een en ander over eene door hem bestudeerde ziekte in de bladeren van Begonia's en die van eenige varens o. a. *Asplenium bulbiferum* en *Asplenium diversifolium*.

Beide ziekten worden veroorzaakt door eene *Nematode*.

Reeds in de „Gardeners Chronicle” van 13 Sept. 1890 komt eene korte aanteekening over de ziekte in de *Begonia*-bladeren voor van W. G. Smith te Dunstable in Engeland. Hij zegt, de ziekte wordt veroorzaakt door colonies nematoden, levende en zich voorttelende binnen in de bladeren. Het schijnt, dat de nematoden in de wortels dringen en zich door den stam en de takken een weg naar de bladstelen banen, waar zij zich door de ribben in het blad verspreiden, van het bladmoes levende; wel-dra komen hier bruine vlakken op, en het blad sterft af.

Dr. Ritzema Bos zegt ook, dat hij in ieder ziek blad nematoden vond in de bladnerven, het is duidelijk, dat zij zich hierdoor naar het bladmoes begeven, want nergens vond hij er zooveel bijeen

als juist in het bladmoes in de onmiddellijke nabijheid der nerven.

De uitwerking op de plant is eenigszins anders dan wij het bij nematoden kennen, gewoonlijk zonderen zij eene zelfstandigheid af, die eene vergrooting der Parenchym-cellen en eene vermeerdering der celkernen veroorzaakt, in het algemeen opzwellling der aangetaste plantendeelen, of er ontstaat Hypertrophie zooals bij *Heterodera Schachtii* en *Tylenchus devastatrix* of galvorming zooals bij *Heterodera radicola* en *Tylenchus scandens*.

Bij de Begonia-bladeren verraadt zich de aanwezigheid der nematoden volstrekt niet door de genoemde kenteekenen, het eenige symptoom is in het afsterven van het bladweefsel te vinden.

(*Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten*,  
III. Band 2. Heft 1893).

w.

---

### MACADAMIA TERNIFOLIA.

Op nieuw wordt in de Europeesche tuinbouwbladen melding gemaakt van dezen subtropischen Australischen boom, wiens vruchten (noten) in smaak veel met de hazelnoot overeenkomen.

Sedert jaren is deze *Macadamia* hier geïmporteerd; zoowel in den Botanischen tuin te Buitenzorg als in de bergtuinen te Tjibodas draagt hij vruchten, in laatstgenoemden tuin groeit de boom beter, hij vindt daar een klimaat, dat meer met dat van zijn vaderland overeenkomt.

De *Macadamia* behoort tot de familie der Proteaceëen; zooals bekend is behooren de meeste represantanten dezer familie in het zuidelijk halfrond te huis, en zijn er maar weinig nut-planten onder, alleen zijn er eenige soorten onder, wier vruchten als noten gegeten worden. Hiertoe behoort behalve de reeds genoemde *Macadamia* ook de z. g. groenblijvende hazelnoot van Chili, *Cuevina Avellana*.

In Australië begint de *Macadamia* eerst met het zevende jaar vrucht te dragen, hier doet zij het eerder.

(*Gartenflora*,  
Heft 14-1893).

w.

---

### PLANTEN VOOR TAFELDECORATIE.

Men maakt in Europa veel werk van fraaie versiering van de tafels bij diners. Er heerscht daar een geheel andere smaak dan

hier; ik moet zeggen, dat de dames hier wel smaak hebben om de tafels te versieren, zij doen zulks echter zelden met planten maar altijd met bouquetten en losse bloemen. Daar de bouquetten niet hoog mogen zijn, maar een platten vorm moeten hebben, en de losse bloemen ook al plat op de tafel komen te liggen, vervalt men wel eens in het gebrek, dat de geheele versiering plat wordt. In Europa tracht men dit met succes te verhelpen door het plaatsen van planten in kleine potjes op de tafels, deze plantjes worden speciaal voor dit doel gekweekt. Op enkele uitzonderingen na zijn het planten met fijn loof, waar men als het ware door heen ziet, zoodat het niet hindert, of zij iets hooger zijn; zij zijn gewoonlijk van 6—8 Eng. duim. hoog.

Eenige der in Engeland meest gebruikte planten zijn:

*Cocos weddelliana*,  
*Cyperus alternifolius*,  
" " *variegatis*,  
*Pandanus veitchii*,  
*Aralia veitchii*,  
" *gracillima*,  
*Curculigo recurvata*,  
*Rivinia humilis*,  
*Adiantum cuneatum*,  
" *gracillimum*,  
*Pteris tricolor*,

eenige fijn en langbladerige *Croton* soorten.

*Dracaena indivisa*,  
" *gracilis*,  
" *elegantissima*,  
" *albo-marginata*,  
" *terminalis*,  
" *rubra*,  
*Kentia Belmorianana*,  
*Caladium argyrites*,  
*Araucaria excelsa*.

Voor het grootste gedeelte planten, die we hier gemakkelijk kunnen kweken, wij zouden er nog verscheidene bij kunnen voegen vooral onder de palmen, die hier zooveel beter gekweekt kunnen worden dan in Europa. Onder de vele rottan-soorten, *Daemonarops* en *Calamus* zijn er, die voor tafelversiering uitermate

geschikt zijn. De kwestie is om ze in kleine potjes te kweken, dit gaat wel, indien de plantjes in die weinige aarde, waarover zij te beschikken hebben, slechts voldoende voedsel vinden, en dat moet er door gedurig begieten met wat vloeibare mest in gebracht worden.

(*Gardeners Chronicle*,  
N<sup>o</sup>. 343. Vol XIV.)

w.

---

### DE PRODUCTIE VAN WITTE WAS IN CHINA.

Onder de producten, die het ook nog voor ons zoo vreemde en eigenaardige Chineesche Rijk opleveren, is de witte was zeker niet een der minst curieuze. Deze was wordt door middel van een insect verkregen, dat kunstmatig op de voor de was-productie geschikte boomen gebracht wordt. De eieren van het insect worden van de vindplaats naar groote afstanden getransporteerd om daar op de er voor geschikte boomen gebracht te worden. Ofschoon het insect reeds lang als *Coccus Pela* bekend was, was men er niet zeker van, welke boomen voor de voortteling van het insect en welke voor de verkrijging der was gebruikt werden.

Deze industrie gaat achteruit, en ofschoon zij voor inlandsch gebruik nog wel zal blijven bestaan, is het wel waarschijnlijk, dat de export nog meer achteruit zal gaan. In 1888 werd er nog 15.410 pikol uitgevoerd, dit getal was in 1891 tot 5.724 pikol gedaald. De witte was wordt gebruikt als omhulsel van de zachte talkkaarsen, de groote invoer van petroleum en vreemde kaarsen doen geen goed aan deze industrie. Ook de prijzen zijn niet meer, wat zij vroeger waren, thans kost een pikol 35 thails, terwijl vroeger wel 200 thails besteed werden.

Ook in Japan schijnt eene dergelijke industrie te bestaan, er is echter weinig van bekend; in het Museum te Kew zijn monsters van *Ibota* — was, verkregen van *Ligustrum Ibota* Sieb., die ook in China voorkomt; het is duidelijk dat we even als met de Chineesche was met een insectenwas te doen hebben.

Ten einde wat meer te weten te komen van de productie-wijze dezer was in China, verzocht de Directeur der Kew-Gardens aan de Regeering om door middel van de Eng. consuls in China te trachten inlichtingen dienaangaande te verkrijgen. Aan de uitvoerige rapporten dier heeren ontleen ik het volgende:

Een nietig pitje in een pot met olie is de meest gewone verlichting in China, er worden echter buitengewoon veel kaarsen gebruikt. In ieder geval, waar van een lantaren gebruikt wordt gemaakt, zijn kaarsen noodig. Dierlijke talk word in China hoogst zelden voor het maken van kaarsen aangewend, men verkrijgt echter een uitstekend surrogaat hiervoor van twee inheemsche planten, Chuan-tzu en Ch'ishu. De eerste is de ook op Java gekweekte *Stillingia sebifera*, *Karumbi sebrang*; de zaden van dezen boom werden gekookt en de talk, die bij deze bewerking boven komt drijven, kan er gemakkelijk afgenomen worden. Ook de zaden van den lakboom bevatten eene zelfstandigheid, die veel op bijenwas lijkt, welke laatste er ook dikwijls mede vervalscht wordt. Het lak of vernis wordt van denzelfden boom verkregen door insnijdingen in den stam.

Het nadeel dezer plantaardige talk is, dat zij te zacht is en te spoedig smelt: *Stillingia*-talk smelt reeds bij 95°/o F, de talk van den lakboom smelt bij 10°/o hooger temperatuur. Het is daarom noodig een harder omhulsel voor de kaarsen te maken, en hiervoor komt de insecten-was uitstekend te stade, deze smelt eerst bij 160°/o. Het is een artikel, dat de voornaamste bron van welvaart uitmaakte van de talrijke bevolking van de Chia-ting vlakke en van de nog dieper landwaarts inliggende vallei van Chien-ch'ang.

De witte was (Pê-la) wordt uitsluitend gewonnen in het departement Chia-ting Tu, al wordt er ook uit andere streken wat verkregen, deze is van inferieure kwaliteit. Met bewonderingswaardige scherpzinnigheid hebben de Chineezzen bevonden, dat de vermenigvuldiging van het insect en de productie der was, twee zaken zijn, die zorgvuldig uit elkander gehouden moeten worden.

De vrij ver van elkander verwijderde streken van Chien-ch'ang en van Chia ting Tu verdeelen het werk en de voordeelen er van. In eerstgenoemde landstreek in de nabijheid der steden Ning-Yauw Tu en Hui-li Chow wordt de boom geplant, waarop de insecten leven en eieren produceeren: het is een groenblijvende boom met groote bladeren. Te Kew is uitgemaakt dat de boom in kwestie is *Ligustrum lucidum* Ait.

Op het einde van April verlaten de bewoners van Chien-ch'ang in groot aantal hunne woonplaats, om beladen met de kostbare eieren van het insect langs stijle bergwegen naar Chia ting Tu te gaan, eene stevige wandeling, waarover zij een veertien dagen doen.

Daar de hitte des daags een nadeeligen invloed op de eieren zoude uitoefenen, wordt er slechts 's nachts gereisd. De bergweg verlicht door de talrijke lantarens, levert dan een fantastisch gezicht op.

De eitjes worden bewaard in kleine gallen ongeveer zoo groot als eene erwt; zij zien er uit als bloem van meel, iedere gal bevat waarschijnlijk wel duizend eitjes. Dadelijk na de aankomst worden de gallen op de boomen geplaatst. Het is nog niet uitgemaakt of deze boom *Fraxinus chinensis* Roxb of *Fraxinus rhyncophylla* Hance is, daar de Chineezen voor meer soorten van dit geslacht denzelfden naam hebben.

Al spoedig komen de insecten uit de eitjes voor den dag en verspreiden zich over de twijgen. Zij doen zeer weinig kwaad aan de bladeren. Langzamerhand, naarmate de insecten grooter worden, ontstaat er op de takken eene korst uit eene witachtige zelfstandigheid bestaande, dit is de witte was. In de tweede helft van Augustus worden de twijgen er afgesneden en in water gekookt, weldra komt dan de zuivere was aan de oppervlakte en kan er als eene helderwitte, kristallijne massa afgenomen worden.

(*Kew-Bulletin of miscellaneous  
information, May, 1893.*)

w.

---

### CONSERVEEREN VAN VRUCHTEN.

Om vruchten te conserveeren wordt aangeraden ze met poeder van kalk te bedekken. Op deze wijze werden door Montelori druiven tot het begin van Maart bewaard.

(*Sempervirens. No. 21, 1893.*)

s.

---

### PAPIER UIT SUIKERRIET.

De bereiding van papier uit de stengels van suikerriet is zeer eenvoudig. Het schijnt zelfs, dat dit meer voordeel oplevert dan het uittrekken van de suiker.

(*Sempervirens. No. 21, 1893.*)

s.

---

---

## DE GELE-STREPENZIEKTE BIJ HET SUIKERRIET.

---

Op het blad van suikerriet, dat door deze ziekte is aangetast, vindt men, dat over kleiner of grooter uitgetrektheid de normaal donkergroene bladkleur plaats heeft gemaakt voor eene lichtgroene, somtijds tot het gele naderende kleur. De vlekken, die zoodoende ontstaan, kunnen den vorm van strepen aannemen en somtijds onafgebroken het blad van den top tot de basis doorloopen, iets, wat men vooral bij de jonge hartbladeren aantreft. Somtijds zijn de geel gekleurde gedeelten zoo weinig in het oog vallend, dat er twijfel kan ontstaan, of het blad wel gestreept is, dat men in handen heeft. In het uiterlijk der zieke planten valt behalve deze gestreepte bladeren, overigens niets op te merken, wat haar van normale planten onderscheidt.

De vlekken zoowel als de gezonde bladgedeelten werden mikroskopisch onderzocht, het mocht ons echter niet gelukken iets waar te nemen, wat als oorzaak der gele-strepenziekte beschouwd zoude kunnen worden. Wel bleek het, dat de bladgroen korrels in de vlekken gebrekkig waren ontwikkeld en niet zoo zuiver groene korreltjes vormden als bij gezonde bladeren, maar, eene of andere parasitaire schimmel, of iets anders wat hiervan de oorzaak zoude kunnen zijn, werd noch in- noch uitwendig op het bladweefsel waargenomen.

Gestreepte bladeren en normaal groen gekleurde werden met alcohol behandeld en daarna in eene jodium-oplossing gebracht, ten einde na te gaan of wellicht ook de zetmeelvorming aanmerkelijke verschillen opleverde. De blauwkleuring, die na deze behandeling optrad, vertoonde bij beide bladeren echter geen groote verschillen; de oorspronkelijke vlekken waren op het gestreepte blad na verdwijning der groene kleur niet meer te herkennen.

Wellicht wijken de hoeveelheden minerale bestanddeelen in de gestreepte bladeren van het normale af; om dit echter na te kunnen gaan zouden asch-analyses noodig zijn, die tot nu toe ontbreken.

Op de bladscheede, welke reeds van nature zoo weinig gekleurd is, vallen de strepen niet meer in het oog, iets abnormaals viel er verder ook niet bij waar te nemen.

Ook bij den stengel kon geen afwijking van het normale worden waargenomen, wel vertoonde de epidermis van de jongere, pas gekleurde geledingen somtijds fijne strepen en vlekken, waar de normale kleur van het stengellid was verdwenen.

Uit de negatieve resultaten bij bovengemelde onderzoekingen verkregen blijkt dus, dat wij hoogst waarschijnlijk de oorzaak der strepen in het blad in den bodem moeten zoeken, en wellicht hierin eene uiting van zwakte voor ons hebben van de plant. Kan toch om de eene of andere reden de plant niet voldoende toevoer van water en daardoor ook van verschillende zouten, in het water opgelost, uit den bodem verkrijgen, dan bestaat de mogelijkheid, dat er een toestand van zwakte optreedt, die zich uit in de verschijnselen, welke zich bij de gele-strepenziekte voordoen. Daar de zieke planten echter in haar uiterlijk (door gedrongen vorm, korte leden etc.) niet zooals b. v. typische serehplanten de gevolgen doen zien van gebrekkigen watertoevoer, zoo lag het vermoeden voor de hand, dat eene door de gele-strepenziekte aangetaste plant wel in staat is voldoende water tot zich te nemen, dat echter in dit water een of meerdere der noodzakelijke bestanddeelen ontbraken voor de vorming van het bladgroen. Het eerste vermoeden rustte natuurlijk op gebrek aan ijzer in den bodem, aangezien de bodem van Java over het algemeen rijk is aan ijzer en op sommige plaatsen, waar riet wordt aangeplant, zelfs overrijk, terwijl het in een vorm voorkomt, die het naar het schijnt gemakkelijk opneembaar maakt voor het plantenlichaam, zoo moesten ook proefnemingen in dien zin genomen om aan mogelijk gebrek van dit bestanddeel te gemoet te komen, tot een negatief resultaat leiden.



Bleef dus het vermoeden, dat andere noodzakelijke bestanddeelen in den bodem ontbraken, om verschillende redenen gelooven wij echter van te voren reeds proefnemingen in dezen zin te kunnen verwerpen en een negatief resultaat zulker onderzoekingen te kunnen voorspellen.

De gele-strepenziekte heeft zich namelijk reeds gedurende verscheidene jaren vertoond, daarbij werd dit verschijnsel zoowel op klei- en zand-bodem, als op gemengden grond waargenomen. Ook op gronden, waar nog nooit riet was geplant, waar rijst was geoogst met volkomen normaal blad, zoowel als op pas ontgouwen boschgrond, nog rijk aan humus, deed zich de ziekte voor. Het optreden der ziekte bleef evenmin tot zekere gedeelten van Java beperkt, maar van overal kwamen de berichten over het voorkomen en soms ook over het plotseling verdwijnen der ziekte.

Dat nu plotseling de bodem van Java op zooveel verschillende plaatsen en van zoo geheel afwijkende geaardheid op deze plaatsen, aan hetzelfde noodige bestanddeel zoude gebrek lijden, zal een ieder wel hoogst onwaarschijnlijk voorkomen. Met het oog op de sereh-ziekte werd indertijd hetzelfde beweerd en ook deze bewering door Dr. Krüger in de Mededeelingen v. h. Proefstation West Java I, p. 14<sup>o</sup> op uitvoerige gronden weêrlegd. Nog een klein bewijs voor de mogelijk negatieve resultaten van zulk eene proefneming kunnen wij vinden in het volgende feit. In ééne en dezelfde plantrij zijn hier en daar planten aangetast, terwijl tusschenstaande planten gezond en normaal zijn; een verschil in aard van den bodem op zulk een onderling geringen afstand, zoude wellicht tot de hoogst zeldzame uitzonderingen kunnen behooren, zeker echter niet zoo algemeen zijn, als bovengemeld feit.

Wij hebben dus waarschijnlijk de oorzaak elders te zoeken dan in de geaardheid van den bodem. Maken wij van eene gestreepte plant voorzichtig de aarde los van de wortels en wasschen deze schoon, dan zal het groot aantal verwondingen, die wij bij het wortelstelsel aantreffen, ons opvallen. Een groot deel der wortels is afgestorven, bij het nog over ge-

bleven gedeelte heeft veelal eene sterke ontwikkeling van haarwortels en dunne zijwortels plaats gegrepen. Meestal heeft de verwonding denzelfden vorm en doet zich voor als een klein, meest zuiver rond, cylindrisch gaatje, dat het bastweefsel van den wortel doorboort en somtijds zich nog over een klein gedeelte van het vastere kernweefsel uitstrekt. De grootte der gaatjes wisselt af tusschen 0.5 m.M. en 1 m.M. Zoowel bij oudere wortels, waar de bast reeds donker bruin is gekleurd, als bij nog jonge, ongekleurde, witte wortels kan men de verwonding vinden, en van de jongste wortels kan zoowel de top als het oudere gedeelte aangetast zijn. Dat deze verwonding, steeds van denzelfden aard, aan den top van nog jonge wortels voorkomt, die hoogstens enkele dagen oud zijn, terwijl de wondvlakte geheel zuiver is, en slechts de cellen, die den wond omgeven, verseheurd zijn, doet ons, ook om nog andere redenen, vermoeden, dat wij hier eene infectie door eene parasitaire schimmel kunnen uitsluiten. Wel wordt door zulk eene opening aan verschillende schimmels, zoowel als aan andere organismen de gelegenheid geboden, in het inwendige van het wortelweefsel door te dringen, en werden inderdaad ook verschillende schimmelsoorten gevonden, die dezen weg hadden gevolgd, maar toch meenen wij in deze gevallen steeds met een secundair verschijnsel te doen te hebben. Daar het aanbrengen van zulk eene verwonding, als bij wij de gestreepte planten vinden, onmogelijk door een plantaardig organisme kan geschieden, was het natuurlijk, dat wij onder andere organismen in den bodem voorkomend, de oorzaak meenden te moeten zoeken.

Tijlenchus zoowel als Heterodera zijn uitgesloten; de aard der gallen, die zij veroorzaken, is namelijk geheel verschillend van wat wij hier vinden. Slechts Heterodera zoude onder zeer speciale omstandigheden in staat kunnen zijn eene wond van deze grootte te veroorzaken, wanneer toch om eene of andere reden, het drachtige wijfje als eijste in haar geheel uit het wortelweefsel werd geperst, zoude zulk een gaatje kunnen overblijven; primo zoude dit geval tot de uitzonderingen

behooren, terwijl verder het voorkomen van *Heterodera* veel algemeener moest zijn, dan in werkelijkheid bij de onderzochte planten het geval was. *Tijlencus* wordt natuurlijk hier en daar in de wortels gevonden; te verwonderen behoeft dit ons echter niet, zoo wij bedenken, hoe gemakkelijk de toegang is. Oerèts of wawáls werden in de nabijheid van gestreepte planten, niet in den grond aangetroffen, daarentegen wel vrij veelvuldig regenwormen, benevens zoo goed als algemeen, een wortelluis zeer veel gelijkend op de Ieerija sachari, de z. g. pou à poche blanche; waarschijnlijk hebben wij in beide of wel alleen in de laatste de oorzaak der verwonding te zoeken.

Zoo wij eene normaal ontwikkelde rietplant, waarvan het blad de gezonde groene kleur heeft, uit den grond nemen, dan zullen wij zekerlijk ook wel de eene of andere beschadiging van het wortelstelsel kunnen constateeren; hieruit echter de conclusie te trekken, dat wanneer wij bij gestreepte planten analoge verwondingen aantreffen, deze daarom niet de oorzaak der blad-strepenziekte zouden kunnen zijn, dunkt ons echter voorbarig.

Het is toch niet zoozeer de beschadiging zelve, als wel de mate van verwonding, die hierbij de hoofdfactor vormt voor het optreden van het verschijnsel; elke plant zal een zeker minimum van beschadiging kunnen verdragen, dikwerf afhankelijk van verschillende nevenomstandigheden; wordt dit minimum echter overschreden, dan zal een ziekte-toestand het gevolg zijn.

Gaan wij nu na, of wij ook in staat zijn, de verschillende verschijnselen, die zich voordoen bij het optreden der gele-strepenziekte te verklaren met het oog op de beschadiging, die wij bij het wortelstelsel vonden. Duidelijk zal het zijn, dat ten eerste bij een zeer drogen planttijd en eene droge weersgesteldheid, wanneer de verdamping door het blad sterk is en de toevoer van water etc. door de wortels gering, de zieke plant achterlijk moet blijven; een verschijnsel, dat dikwerf opgemerkt kan worden.

Is de weersgesteldheid daarentegen gunstig, en wordt de

verdamping van het blad, dus ook de te verbruiken waterhoeveelheid, hetzij door eene bedekte lucht, hetzij door regenval verminderd, dan zal het achterlijk blijven der gestreepte planten niet zoo zeer in het oog vallen, daar alsdan het beschadigde wortelstelsel nog voldoende is, om de noodige hoeveelheid water aan te voeren voor de circulatie in het plantenlichaam. Uit dit zelfde feit laat zich ook verklaren waarom, bij reeds nagenoeg volwassen riet, dat gestreepte bladeren draagt, een plotseling afsterven kan intreden; hiertoe kunnen twee factoren bijdragen: ten eerste groote droogte en verder het scheuren van den bodem tengevolge van uitdroging. Het reeds zwakke wortelstelsel wordt alsdan nog meer beschadigd dan reeds het geval was, en dus zulk eene rietplant in verhouding tot eene normale rietplant in veel sterker mate getroffen, wanneer ook maar enkele wortels worden verscheurd. Men zal dus in een drogen Oost-moesson veel meer kans hebben, dat riet met gestreept blad vroeg afsterft, en zulks te meer op een klei-grond dan op een zandbodem. Het zal daarom zaak zijn de uitdroging en het openbarsten van den bodem zooveel mogelijk tegen te gaan, hetzij dat zulks kan geschieden door den grond af en toe voldoende te bevoeien, of wel door hem met droog blad te bedekken bij het trassen en zodoende zooveel mogelijk de vochtigheid en néerslag van waterdamp te bevorderen. Op zandgrond zal men dan ook minder schade ondervinden door het afsterven van gele-strepenzieke planten dan op zwaren klei-grond.

Men heeft beproefd door eene stikstof-bemesting het euvel tegen te gaan; wel verkrijgt men somtijds daardoor eene tijdelijke toename van bladgroen, de kwaal zelve geneest men echter niet; de wonden zullen zich door deze behandeling niet sluiten. Wellicht echter, zoo men beproeft zooveel mogelijk uitbreiding te geven aan het wortelstelsel en dit tracht te bereiken door zware bemesting, gepaard met eene flinke grondbewerking en latere anaarding, dat alsdan het kwaad minder groote afmetingen zal aannemen.

In de praktijk toch kunnen wij aannemen, dat er als 't ware een zeker aantal parasieten op het wortelstelsel aast; zijn deze

nu over een groot getal wortels verdeeld, dan zal elke wortel voor zich, ten eerste minder kans loopen beschadigd te worden, en verder het totale aantal verwondingen op een wortelstelsel van gelijke uitbreiding als van eene niet zorgvuldig behandelde plant berekend, geringer zijn, en dus de plant in verhouding zich sterker kunnen voeden en dientengevolge wellicht hare strepen verliezen.

Gelijktijdig met strepen in het blad ziet men dikwerf op de opperhuid van de stengelleden strepen en vlekjes optreden, die waarschijnlijk aan dezelfde oorzaak moeten worden toegeschreven. Even goed toch als een zekere zwakte-toestand van de plant eene gebrekkige bladgroen-vorming ten gevolge heeft, kan zulks het geval zijn bij de roode kleurstof, die zich in de epidermiscellen van den stengel bevindt.

Af en toe vindt men dan ook zoowel blad als stok gestreept; het schijnt echter, dat het blad gevoeliger is, zoodat men ook wel vindt, dat de stok ongestreept blijft, terwijl het blad in het oogvallende strepen draagt. Het omgekeerde is dan ook hoogst zelden het geval, en een gestreepte stok zonder dito blad behoort tot de uitzonderingen.

Eene verdere merkwaardigheid bij dit optreden der gelestrepenziekte is het feit, dat deze verzwakking in de constitutie der plant gedurende eenige generaties erfelijk kan optreden. Neemt men toch bibit van eene plant, welke gevlekte bladeren heeft, dan zal de nieuwe rietplant, welke uit deze bibit opgroeit, eveneens gestreepte of gevlekte bladeren dragen. Hierbij is het echter mogelijk, dat bij de verdere ontwikkeling en ook door rationeele bemesting etc. de rietplant weder haar normaal groene kleur terug krijgt. Waarschijnlijk is het meerendeel der gevallen, waarvan bericht werd, dat de groene kleur na bijbemesting terug kwam, te brengen tot zulk een geval, waarbij erfelijk zwakke bibit werd gebruikt. Het is echter bij zulke planten, die uit bibit van gestreepte planten zijn gesproten, volstrekt niet onmogelijk, dat aldaar ook weder het wortelstelsel wordt beschadigd en zelfs bestaat er meer waarschijnlijkheid, dat eene geringe beschadiging, met het oog op de reeds constitutioneel zwakke planten, meer uitwerking heeft dan anders.

Oorzaak en gevolg grijpen dan ook bij dusdanig aangetaste planten zoo in elkander, dat het dikwerf ondoenlijk is den waren stand van zaken te herkennen. Wellicht schijnt het vreemd, dat eene ziekte, waarbij de oorzaak, de ziektekiem als 't ware, niet overgaat op de nieuwe individuen, toch bij nakomelingen nog zichtbare uitwerking kan hebben. Bedenken wij echter, dat het feit van 't gestreept zijn, niet zoo zeer eene bepaalde ziekte is dan wel een zwaktetoestand, dan heeft de verklaring van dit feit geen moeielijkheden meer. Wanneer wij van eene plant met de gele-strepenziekte op het blad den top wegnemen, dan zullen de zijoogen uitloopen, de bladeren dezer zijoogen zullen ook gestreept zijn, iets dat een ieder wel eens zal hebben opgemerkt, en dat zich ook uitstekend laat verklaren door den zwaktetoestand, waarin de geheele plant verkeert. Nemen wij nu van zulk een zelfden stok, zonder dien echter tevoren te toppen, bibit, dan zullen de uitlopende oogen, d. z. de jonge rietplantjes der 1<sup>e</sup> generatie ten opzichte van den oorspronkelijken stok, ook gestreept moeten zijn, even goed als wanneer zij als zijoogen waren uitgelopen, wanneer de stok ware getopt. De praktijk gaf ons reeds genoegzame bewijzen voor bovenstaande bewering, en een ieder, die gestreepte planten mocht verlangen, heeft slechts bibit te kappen van planten, aangetast door de gele-strepenziekte.

Doordat men waarschijnlijk vroeger niet in die mate op dit verschijnsel heeft gelet als tegenwoordig, heeft men het aantal zwakke planten sterk vermenigvuldigd, totdat ten slotte in den aanplant meer gestreepte dan ongestreepte rietstoelen voorkwamen, en men door het contrast met de overgebleven, normale planten op het verschijnsel opmerkzaam werd gemaakt; men dacht toen van een plotseling optreden te kunnen spreken, wat bij nauwlettende waarneming wel niet het geval zoude zijn geweest. Wellicht dat bij de snelle uitbreiding van deze bladstrepen-ziekte, het kweken van bibit in hooge bergtuinen van invloed is geweest. Door het riet aldaar onder dikwerf ongunstige, zeer zeker meestal abnormale omstandigheden te brengen, heeft men wellicht het verschijnsel

der gele-strepen ziekte in de hand gewerkt. Het afschaffen der berg-bibit-aanplantingen daarom echter aan te bevelen, houd ik voor zeer voorbarig, daar het nog zeer de vraag is, of het nuttig effect in bergtuinen verkregen, bij andere ziekten, niet opweegt tegen de schade door de gele-strepenziekte aangebracht. Het is echter best mogelijk, dat door intensieve grondbewerking en bemesting en andere voorzorgen de uitbreiding van de ziekte ook aldaar is tegen te gaan.

Bij een nieuwen aanplant in het gebergte konden wij het eerste optreden nagaan, als 't ware dus de 1<sup>ste</sup> generatie dezer ziekte. Bibit van volkomen normale planten afkomstig werd op maagdelijken grond in kweekbeddingen uitgelegd; reeds na ongeveer  $1\frac{1}{2}$  maand waren zeer duidelijk de strepen in het blad zichtbaar, hierbij viel op, dat men duidelijk herkenbare centra van verspreiding aantrof, terwijl van één bibit, het eene oog soms aangetast het volgende normaal was, en somtijds ook bij één bibit met meerdere oogen de zijoogen afwisselend het verschijnsel vertoonden. Duidelijk zal het zijn, dat wij hier een zeer schoon bewijs hebben, dat het niet aan de bibit maar aan oorzaken in den bodem is te wijten, wanneer gestreepte bladeren optreden.

Resumeeren wij dus onze meening aangaande deze gele-strepenziekte, dan vermeenen wij deze te moeten beschouwen als een erfelijke n zwaktetoestand van de rietplant, het gevolg van eene beschadiging van het wortelstelsel.

Met het oog op bovenstaande zal het dus geraden zijn, ten eerste de bibit met de meeste zorg uit te kiezen, zoo men nieuw plant-materiaal importeert, zich goed te overtuigen of wel van gezonde tuinen bibit wordt gekapt en hiermede uiterst voorzichtig zijn, daar de gele-strepenziekte over *geheel Java* is verspreid; liever niet importeeren dan zich ongezien wat in de handen laten stoppen, aan de bibit is toch dikwerf niet meer te zien of de moederstok gestreept was. Ook al vindt men weinige gestreepte stoelen, zoo 't mogelijk is, dan toch liever geen bibit nemen uit zulk een tuin.

Verder, door den bodem zooveel mogelijk vochtigheid toe te

voeren. moet men beproeven deze voor uitdrogen en openbarsten te bewaren. Is men er zeker van, dat de ziekte haar intrede doet in den aanplant, wellicht dat alsdan eene behandeling met petroleum of tabaks-water de wortel-parasieten zal verdrijven.

Men gebruike geen bibit met witte luis bedekt, tenzij deze eerst grondig schoon gemaakt is.

Men lette echter vooral op de aanplantingen in het gebergte, wellicht dat tijdige bibit wisseling en import aldaar van oorspronkelijk gezond en sterk riet het verkrijgen van zwakke gestreepte exemplaren kan tegengaan. Men vergete niet, dat het riet uiterst gevoelig is voor atmosferische invloeden en waarneer men zulks reeds dagelijks in de beneden-landen kan opmerken, waar omstandigheden van regen etc. weinig verschillen, hoe meer zal dan niet deze plant den invloed ondervinden van veranderde toestanden boven in het gebergte. Merkt men wellicht gedurende de eerste jaren deze verzwakking niet, later zal men na reeds ettelijke generaties boven te hebben aangeplant, den invloed kunnen ondervinden.

DR. J. V. BREDA DE HAAN.

*Buitenzorg.*

---



---

## PALMEN.

(*Vervolg.*)

---

Na het in de vorige aflevering over de palmen in het algemeen medegedeelde, kunnen we hier meer speciaal eenige verschillende soorten bespreken.

De palmen worden verdeeld in onderfamilies en deze weder in verschillende afdeelingen; ik zoude bij zooveel stof te uitvoerig worden, indien ik die allen systematisch wilde behandelen. Ik zal mij hier moeten bepalen, slechts die soorten eenigszins uitvoerig te bespreken, die voor handel en industrie van belang zijn, die door eenige merkwaardigheid in het oog vallen of die ons, hetzij in den tuin in den vrijen grond, in tobben of groote potten geplant, hetzij in kleine potjes gekweekt tot versiering van bloentafels of *étagères* en tot het decoreren van de tafel kunnen dienen. Ik doe zulks met behulp van oudere schrijvers als Rumphius, Miquel, Blume, Hasskarl, Filet enz.

Zoo hebben we vooreerst de *Calameeën*, eene afdeeling, waarvan de representanten in de meeste tropische bosschen verspreid zijn; als typen kunnen de hier wel bekende rottans gelden, waarvan de geslachten *Calamus* en *Daemonorops* hier het meest voorkomen.

De z. g. Rottan-afdeeling in den Plantentuin is belangrijk genoeg om den groei dezer eigenaardige planten na te gaan. Meestal groeien zij eerst laag bij den grond in struikvorm, zij zijn dan met sterke dorens bezet; bij *Daemonorops* staan deze meestal dicht hij elkaar, terwijl ze bij *Calamus* verder van elkaar verwijderd zijn; bij beide zijn het echter geduchte wapens, waarmede zij den naderenden wandelaar een krachtig halt! toeroepen.

Die dorens dienen aan de planten om zich tot in de toppen der hoogste boomen te verheffen. Zij doen zulks op verschillende manieren; van de meeste is de bladsteel sterk verlengd en met als weerhaken staande dorens bezet; het jongste blad vooral, dat zich uit den top der plant ontwikkelt, verheft zich meters hoog rechtop en houdt zich zodoende aan hooger gelegen steunsels krachtig vast. Andere soorten zijn nog beter ingericht, zij houden er speciale bladstengels op na, die zeer lang zijn en waaraan geen blaadjes maar in de plaats daarvan dorens zitten; deze doen hier ook dienst als organen om zich naar boven te werken. De jonge stengels zijn sterk met dorens bezet; later verliest de plant die, en blijft alleen de lange, dunne, gladde stengel over, die slechts aan den top voorzien is van een bladerkruin, die zich met de bovengenoemde hechtorganen vasthoudt. Zulke stengels slingeren zich van den eenen boom naar den anderen; ze zijn soms honderden meters lang.

Ontzettend groot is het aantal soorten van beide genoemde geslachten, die in de Indische wouden tieren. Overal vindt men eene groote verscheidenheid van vormen, en ieder gewest schijnt zijne bijzondere soorten te hebben. De op het vaste land voorkomende worden bijv. niet of schaars op de eilanden teruggevonden, en in de Soenda-landen schijnen over 't algemeen andere soorten dan in de Molukken te groeien. Bij de bepaling van het groot getal soorten moet men niet voorbijzien, dat in 't algemeen de reizigers minder op deze dan op de overige palmen hunne attentie gevestigd hebben. Groot is het nut, dat de inlanders van deze gewassen trekken, het is uit dien hoofde niet te verwonderen, dat zij de verschillende soorten met zorg onderscheiden, uit elkander houden, en met verschillende namen bestempelen. De geslachtsnaam is in het Maleisch *Rottan*; Soendaneesch *Hoë* of *Howé*; Javaansch: *Pendjalin*; op Amboina *Oea* of *Oeha*; op Ternate *Oeri*, te Makassar *Boekan*; op Lueon *Bechuos*; in Cochinchina, *May*. Wat de benaming der soorten betreft, vermeldt Blume, dat op Java dezelfde soort somtijds onder meer dan één naam

voorkomt, of dat verschillende soorten met denzelfden naam bestempeld worden, of dat de verschillende deelen der plant bijzondere namen dragen.

Hasskarl zegt, dat van *Hoë baloeboek* de toppen gegeten worden; van *Hoë boetoe* of *H. krokkot* dienen de stengels tot touwwerk. Van *H. gelang* en *H. kamoerang* worden evenals van eerstgenoemde de toppen als toespijs bij de rijst gegeten. *H. boetoe* levert stengels voor touwwerk. *H. lieliën* heeft een bijzonder sterken stengel. Van *H. loeloes* *C. asperri-mus* wordt de stam voor den sterkste van alle rottans gehouden. *H. omas*, *C. equestris* heeft een dunnen maar sterken stengel en dient tot vlechtwerk. Van *H. perlos*, *C. glancescens* dienen de stengels voor zweepen. *H. sampang*, *C. rhomboidens*, levert zwaar touwwerk voor het dragen van bruggen, voor tiggervallen enz. *H. walat*, de zeer dunne en lange stam kenmerkt zich door regelmaat, duurzaamheid en glinsterende oppervlakte en dient tot het vervaardigen van zeer gezochte rottanmatten, lampit, enz.

Zooals bekend is, maakt de rottan een der voornaamste export-artikelen uit van sommige onzer buitenbezittingen.

Een der merkwaardigste producten van eene dezer planten, is het z.g. drakenbloed, afkomstig van de vruchten van *Dae-monorops draco* Labill. Deze rottan komt in de moerassige bosschen van het oostelijk deel van Sumatra voor, vooral in Djambi en Palembang. Verder vindt men hem in het zuiden van Borneo en volgens Rumphius ook op Java. Hij zegt van de Javaansche soort, dat deze minder kleurstof oplevert en bedoelt er waarschijnlijk *D. accedens* mede.

De bloedroode, harsachtige stof, waarmede de vrucht bedekt is, wordt door het schudden in een zak of op andere wijze er gemakkelijk afgekregen, vervolgens, door middel van eene zeef van de vruchtschubben en andere onzuiverheden gereinigd. In de zon verwarmd of in gesloten vaten aan heeten waterdamp blootgesteld, wordt de stof zoo week, dat men haar in rolronde stukken ter lengte van een vingerlid, of in balletjes ter grootte eener pruim kan kneden, die dan in stukken van palmblade-

ren gewikkeld worden. Eene mindere qualiteit wordt door het uitkoken der gekneusde vruchten verkregen, deze komt niet zelden in ronde stukken met andere harsen vermengd, in den handel voor.

De onvermoeide Rumphius bericht nog het volgende:

„Anno 1701, heb ik van zeker Assistent, dewelke langen „tijd de opzicht over den handel van *Sanguis Draconis* (draken- „bloed) op Palembang gehad heeft, het volgende verstaan, „’t welk nog niet bekend is. Dezelve bevestigt dat het S.D. „wel van eene soort van Rottang komt zooals mij die voor „dezen van den heer St. Martyn toegezonden is: maar hij „wist mij te berichten, dat de rijpe vruchten afgevallen zijnde, „den stam nooit andere vruchten draagt en dat dezelve van „de bovenlanders bijeenverzameld werden, tot tijd en wijle zij „een goede hoeveelheid bij malkander hebben, welke dan in „een rijst of anderblok fijn gestampt zijnde, wordt de schil „zoo veel doenlijk daaruit gezeefd. ’t Overblijfsel dat goed S.D. is, „wordt in de son op een matje, daartoe vervaardigd, gelegd, door „welkers warmte het zich tot een eene lenige substantie begeeft „en door haar te weten de bovenlanders, tot ronde koeken „gekneet, in de grootte van een pinang, ’t geen zoodanig naar „Palembang afgebracht en verhandeld werd en naar Batavia „en verder naar ’t vaderland gezonden. Doch doordien aan „de Compagnie naderhand door de ondervinding geleerd is, dat „den inlander en Chinees daarmede begon te morssen en met „was of andere stof begon te vervalschen, heeft de Ed. Com- „pagnie zulks niet anders willen ontvangen als bij kleine „stukjes, de lengte van ruim een lid van een vinger en de „dikte van een duim hebbende, ’t welk op de volgende wijze „toegaat: Men neemt een groote koperen of ijzeren pan, die „een derde vol water wordt gedaan, en op ’t vuur gezet, dan „doet men een rottan-matje in de pan, dat dezelve daar net „in komt te sluiten, doch zoo dat 3 à 4 vingeren breed boven „’t water blijft, waarin dan het drakenbloed gelegd, en dicht „toegedekt wordt, dat er geen waasem kan uit komen. Wan- „neer dan ’t water aan ’t koken raakt, worden de voornoemde

„koeken door deszelfs warmte zoo leenig, als men zou wenschen, 't geen dan door de chineezzen tot zoodanige stukjes „gekneed werd, als even gezegd is, dewelke om zijn vorige „hardheid te behouden in koud water in een blad van Licuala „gewonden en aan een javaansche nettegaren, ieder twee vingeren breed van malkander gebonden worden in de gedaante „van de staart van een vlieger.

„Zoo wordt het van Palembang in kassen afgepakt naar „Batavia en vandaar naar 't vaderland gezonden. De proef „van 't drakenbloed is aldus, als men het drakenbloed neemt „en men legt het in 't vuur of houdt het in de brandende kaars; „indien het eene lichte couleur van zich geeft, is 't bijzonder „goed tot de medicijnen en wanneer men den nagel van zijn „duim of vinger nat maakt, men klopt daar 't D. op, hoe „helderder rood en hoe vaster het op den nagel blijft zitten, „hoe beter voor de schilders.”

In den Catalogus van 's Lands Plantentuin wordt als Inlandsche naam voor *Daemonorops draco*, *djernang* opgegeven, in Filet vind ik er voor *Djerenne*, Makassaarsch.

Evenals bijna alle palmen worden rottans door zaad voortgekweekt, de fraaie trossen vruchten, die met succes in Macquartbouquetten gebruikt worden, zijn bekend genoeg.

Uit het boven medegedeelde blijkt, dat zij ongeschikt zijn om als sierplanten in den tuin te dienen, tenzij men in een tuin van meer dan gewone grootte ergens een stukje oorspronkelijk bosch wenschte te reproduceeren. De wilde groei en de scherpe dorens maken het onder gewone omstandigheden niet wenschelijk rottans in de omgeving onzer woningen te planten.

Zij zijn daarentegen bijzonder fraai als kleine planten; de dunne, gevederde, sierlijke blaadjes op den eenigszins omgebogen bladstengel, die meestal bezet is met fijne dorens, maken de jonge rottan's tot een sieraad van de bloementafel. Het is hier de kwestie de plantjes klein te houden, zij mogen slechts tot zekere hoogte welig groeien en moeten dientengevolge in kleine potjes blijven staan; plant men ze in groote potten;

dan duurt het niet lang, of ze toonen hare neiging om te klimmen en zijn niet meer te houden.

De potjes, waarin de rottans geplant worden, mogen, van boven gemeten, geen grootere wijdte hebben dan 10 à 15 cM. middellijn; om ze daarin goed te houden behoort eenige zorg. Er zijn te Batavia en waarschijnlijk ook elders in Indië dames, die het in de kunst om de plantjes klein te houden vrij ver gebracht hebben, zij nemen ze nu en dan, ik meen zoo ongeveer eens per jaar, uit de potjes, snijden er een groot gedeelte der wortels af en planten ze er daarna weer op nieuw in. Ik geloof, dat deze methode, wat het wegsnijden der wortels betreft, geen onvoorwaardelijke aanbeveling verdient, waarschijnlijk gaat menig plantje door deze behandeling verloren, maar het is waar: de overblijvende, die door het paardenmiddel niet te veel geleden hebben, voldoen dan later wel aan de verwachting.

In de eerste plaats is eene voedzame aarde noodig, de plantjes hebben in die kleine potjes weinig ruimte, de wortels kunnen zich daarin niet ver verspreiden om voedsel te zoeken, het moet in die beperkte ruimte in voldoende mate aanwezig zijn. Door het vermengen van vergane koe- of buffelmest met verteerde bladeren en wat gewone aarde en zand kan men wel een goeden grond verkrijgen. Indien men de plantjes nu en dan, b. v. een paar maal in de maand, met vloeibare mest begiet, dan is men er zeker van, dat zij in de beperkte ruimte geen gebrek aan voedsel hebben. Voor deze bemesting kan men verdunde koe-, buffel—, paarden—, geiten—, kippen- of duivenmest gebruiken, de mest van vogels is zeer geconcentreerd. Ook kunstmest mag gebruikt worden, echter altijd zeer verdund. In den vorigen jaargang van dit tijdschrift, in mijn opstel over kunstmest, staan daarover voldoende inlichtingen.

Door het begieten als anderszins wordt op den langen duur de aarde in het potje te vast, te hard, zoodat men er eindelijk wel toe moet overgaan de plant nieuwe aarde te geven. Bij deze operatie kan men zonder de krachtig levende wortels te veel te beschadigen, de doode en ziekelijke er uit nemen; ook

moet de oude, uitgeteelde grond er voorzichtig uitgeschud, of, indien zulks niet gaat, er uit gewassen worden, hierna kan de plant waarschijnlijk wel weer in het oude potje, dat ook behoorlijk uitgewassen moet worden, geplant worden. Het behoeft geen betoog, dat na deze operatie de plant eenige dagen op eene plaats uit de zon moet staan en flink begoten moet worden ten einde spoedig te restaureeren. Op deze wijze handelende zal de plant er gezond blijven uitzien en wel groeien, doch niet zoo snel of de gewenschte vorm blijft behouden.

Ik heb hier over deze cultuurmethode ietwat lang uitgeweid, omdat zij ook op andere palmen, die men klein wil houden, b. v. *Livistona's*, *sadang*, *Latania's* enz. van toepassing is, en ik hiernaar in het vervolg kan verwijzen.

Het geslacht *Korthalsia* behoort ook tot deze groep; *K. robusta* wordt ook wel in potten gekweekt; ofschoon de blaadjes veel grover zijn dan die van *Daemonorops* en *Calamus*, is zij op dezelfde wijze behandeld, toch ook eene fraaie plant.

Een geheel ander geslacht, dat er ook nog bij behoort, is *Zalacca*, waarvan *Z. edulis* de bekende vrucht „de Salak” produceert, de variëteit *Salak pasir* is verreweg de beste. In de Vorstenlanden kweekt men er eene variëteit van met lekkere vruchten, die eene witte kleur hebben.

De 2<sup>e</sup> onderafdeeling is die der *Rhaphieën*; deze bevat niet zoo veel geslachten, daarentegen zeer merkwaardige, zoo b. v. de type van het geslacht *Rhaphia*. Van *R. ruffia* hebben we in den Plantentuin een paar flinke exemplaren, waarvan er een 70 Rijnlandsche voeten hoog is, de bladeren van deze interessante, van Madagascar afkomstige plant meten met den bladsteel 40 Rijnl. voeten. Zij staat nu voor het eerst in vrucht; de vruchten hebben in vorm wel wat van die der rottans weg, zij zijn echter veel grooter en zoo glanzig, dat het er den schijn van heeft of zij gepolijst zijn.

Een der nuttigste boomen uit onzen Archipel, namelijk de Sago-palm, *Metroxylon Rumphii* Mart, behoort ook tot deze groep.

Miquel zegt van *M. Rumphii*: de grootste bosschen van

dezen gezellig groeienden palm vindt men op Ceram, Džilolo en de kleinere eilanden. Op Ambon vindt men hem zeldzaam hier en daar in de tuinen geplant, meer bij Bagocala en langs de kust bij Hitoc. Op Celebes groeit hij vooral op de Oostkust, en westwaarts schijnt hij zich niet ver te verspreiden; op Java en Sumatra zoude hij volgens sommigen ontbreken. Oostwaarts heeft hij eene verdere verspreiding, op de kust van Nieuw-Guinea en ook nog op het eiland Vanicaro. Meer zuidwaarts schijnt hij niet voor te komen; op Timor b. v., dat met Vanicaro ongeveer op dezelfde breedte gelegen is, vindt men hem niet.

Voor de bewoners van de Molukken en van Nieuw-Guinea levert deze boom het voornaamste voedsel op, en de bijzonderheid, dat men daar nergens dit nuttige gewas door cultuur tracht te vermeederen, wijst voldoende aan, dat er eene groote hoeveelheid van aanwezig moet zijn. Alleen op Ambon wordt de sago-boom aangeplant, en tot rijpheid gekomen, wordt hij verkocht. Van het oude loof wordt de bladsteel gebruikt tot het maken van omheiningen en ander bouwwerk en de bladeren voor dakbedekking, terwijl uit de eenige voeten breede voetstukken lepels en bakken vervaardigd worden, welke laatste gebruikt worden om het sap van den sagueer-palm op te vangen.

Om in de behoefte aan sago te voorzien, vereenigen zich onderscheiden Amboneesche familiën, brengen eenig geld bijeen en zenden een Inlandsch schip naar Ceram, waar aan de kuststreken een ontzaglijk aantal sago-boomen voorkomen. De even boven den wortel afgesneden stammen worden op de plaats zelve in stukken van 5 à 6 voet lengte gedeeld, overlans gekliefd, om het merg er met een scherp gemaakt stuk bamboe uit te halen. De aldus uitgeholde boomstukken worden nu als bakken gebezigd, waarin het merg onder bijvoeging van water gestadig geroerd wordt; daardoor wordt het meel van de vezelige deelen gescheiden en door eene zeef, die aan de eene zijde van den bak gehecht is, uitgeperst en opgenomen in een anderen, daaronder geplaatsten, met water gevulden bak, waarin het zuivere, witte meel op den bodem bezinkt. Op nieuw met water afgewasschen, wordt het in breede bladeren



gewikkeld, die met rottan- of bamboe-strooken toegebonden worden. Dit is de nieuwe sago; zij kan in dien staat eene maand lang bewaard worden. Hieruit worden door de Amboneezen allerlei soort lekkernijen bereid; het gedroogde en fijn gemaakte meel wordt, onder gestadig roeren met water, tot brij gekookt, waaraan zij uit versch gekookte soep en in citroensap of ook in azijn gelegde vruchten toevoegen en dan warm eten, ook kleine schijfjes hiervan worden bewaard en later koud genuttigd. Uit hetzelfde meel rollen zij met de handen, onder bijvoeging van water, korrels ter grootte van een korianderzaad, d.i. de sago van den handel; hiervan wordt slechts een klein gedeelte uit de Molukken geëxporteerd.

De boomen zijn voor sago-bereiding het best, wanneer zij volwassen zijn maar nog geen bloemkolven gemaakt hebben. Komt de kolf te voorschijn, dan bezitten zij minder meel; nog minder goed is de boom met reeds ontwikkelde kolven, en geheel ongeschikt wordt de boom met rijpe vruchten.

Met deze door Blume en anderen medegedeelde bijzonderheden kan de beschrijving van den heer de Steurs „over den sago-boom in de Molukken”, Tijdschrift van Ned. Indië 1846, bl. 367” vergeleken worden.

Hij zegt: „de boom ontwikkelt zich in 10 à 15 jaren, de rijpheid wordt door de beginnende bloemvorming bepaald. Dan heeft hij eene waarde van  $f$  5 tot  $f$  8.— koper. Men hakt den stam met een parang in stukken van een vadem lengte, die midden door worden gespleten, waarbij men zorgt de stukken bij loopend water te brengen. Om het meel er uit te krijgen gebruiken de inlanders een eigenaardigen dissel, dat is een stuk bamboe van 3 duim middellijn en 2 voet lengte, aan het eene einde met een schuin gat doorboord, waarin een tweede stuk bamboe bevestigd is als een beitel, aan den onderrand scherp afgesneden. Tot het zuiveren der aldus verzamelde sago gebruikt men een ander werktuig, satrani, bestaande uit den hollen bladsteelvoet van het sagoblad, aan welks breed einde met bamboezen pennetjes een zak, roenoet genaamd, bevestigd is. Het meel gaat door den zak, terwijl de vezels

en andere grovere deelen er in achterblijven; dit overschot dient tot voedsel voor varkens en pluimgedierte. Het door den zak geperste meel wordt opgevangen in de goti, die op twee in den grond gestoken,  $5\frac{1}{2}$  vt. hooge vorken ligt. Deze goti is een gedeelte van den half uitgeholden sagostam, waarvan de beide einden door sagobladeren en met de sponsachtige zelfstandigheid van den *gemoete*-boom of ook wel met de schors van den *Kajoe-poeti* waterdicht gesloten worden. De goti moet steeds van water voorzien worden, zoodat zij altoos vol blijft en zachtens overloopt, en slechts het zware meel op den bodem bezinkt, terwijl de nog aanwezige vezeltjes met het water worden weggevoerd. Wanneer deze eenvoudige bewerking, „poekool sago”, geëindigd is, wordt het meel uit de goti genomen en in van sago-bladeren vervaardigde rolronde manden gepakt.”

Volgens de Steurs hebben de Amboneezen deze wijze van sago-bereiding van Rumphius geleerd, wiens nagedachtenis met dankbare gevoelens nog onder de bevolking voortleeft.

In andere gewesten, op C'eram, Boeroe enz. gebruiken de inlanders de onzuivere of Ela-sago. Een goede sago-boom levert ongeveer 25 K.G. toemang meel, dat voor  $f$  0.75 tot  $f$  0.80 per K.G. verkocht wordt. De inboorlingen op de Molukken bereiden dit meel op onderscheidene wijzen. De Steurs onderscheidt vijf soorten van sago-boomen in de Molukken; de botanische benamingen hiervan echter zijn vrij onduidelijk. Zoo zegt Hasskarl, dat *Metroxylon Rumphii* in het Soendaneesch *Kiri kebo tjoetjoeok* heet, en *K. karbou berdoeri* in 't Maleisch; volgens Zollinger *Kirai* Maleisch en Soendaneesch en *Anboelan* Javaansch.

In den derden jaargang van *Teijsmannia* komt op pag. 554 een vrij uitvoerig opstel voor onder den titel „de sagoboom *Sagus laevis*, Rmph, op Java.”

De schrijver van bedoeld opstel geeft als Soend. naam op *Kirai* en *Boeloeng* of *Remboeloeng* Jay. Voor ieder, die belang stelt in Java's welvaart, is de lezing van dit belangrijke stuk aan te bevelen; er blijkt ten duidelijkste uit, hoe noodig de uitbreiding der aanplant van dit gewas op Oost- en Midden-

Java wordt geacht. In West-Java, vooral in het Buitenzorgsche, wordt veel *Kirai* geplant, nagenoeg alle daken der inlandsche woningen zijn er met atap *kirai* bedekt. Ook de Buitenzorgsche matten, uit de bladstelen der plant gemaakt, zijn bekend genoeg; het vervaardigen dezer matten verschaft aan menig inlander eene aardige verdienste.

*Metroxylon flare* Mart. is eene andere soort plant; deze levert, voor zoover bekend, geen sago op. Miquel zegt er van: „uit de jonge bladeren wordt garen gemaakt voor het weven van verschillende stoffen. Het is een zeer fraaie, hoog opgroeiende boom; in den Plantentuin staan exemplaren van 80 Rijnl. voeten hoog. Ook voor potcultuur is hij zeer geschikt; de geelgroen gekleurde bladstelen zijn met tal van bruin gekleurde stekeltjes bezet, daarbij zijn de blaadjes fijn en de bladstelen lang, hetgeen de plant een sierlijk uiterlijk geeft. Het eenige gebrek voor potcultuur is, dat *M. flare* zeer snel groeit en niet goed een ietwat donkere standplaats verdraagt, hij moet zooveel mogelijk in het volle zonlicht staan, anders wordt hij spichtig; ik betwijfel de mogelijkheid dezen palm lang in kleine potjes te kweeken”.

De palmen, die we tot nu behandelden, hebben alle veder-vormige bladeren; anders is het met de *Borassineën*, die waaiervormige bladeren hebben. De type dezer groep, *Borassus flabelliformis* L, *Lontar* is hier geen vreemdeling. Hij behoort onder de palmen, die het meest verspreid zijn; bijna over het geheele vaste land van Indië, in Coromandel, Galconda, Orizza, Bengalen, Birma en Awa tot 25° N. Br., op Ceilon en over den geheelen Archipel, vooral over de groote eilanden Celebes, Borneo, Ceram en Timor wordt hij aangetroffen. Het weligst groeit hij op heete, niet te vochtige plaatsen. Miquel zegt: „hij is in streken, waar de klappers overvloedig groeien, niet zoo veelvuldig, hoewel algemeen bekend onder den naam van Lontar, is de Javaansche naam *Soewalèn*. De Lontar begint op zijn 18° à 20° jaar het eerst te bloeien, hij neemt onder de nuttige boomen van Indië eene waardige plaats in; even als van de *Areng* bereidt men van het sap der

bloemkolven suiker, het hout is zeer hard en wordt voor verschillende doeleinden gebruikt. In het Sanskr. heet hij *Trinaradshan*, d. i. koning der grassen of *veljâ tâla* d. i. bladen der geleerdheid. De bladeren worden nog door sommige inlandsche volken tot het schrijven gebruikt, Rôntâl, Rôn blad, tâl wijsheid, waarvan men meent den naam van Lontar te moeten afleiden.

Eene zonderlinge plant is *Hyphaene thebaica*; het is de eenige palm, die nagenoeg geregeld vertakt; hij komt in Zuid-Nubië en in het Nijldal voor. Wij bezaten vroeger in den tuin een fraai exemplaar, dat door een bandjier, bij welke gelegenheid een stukje van den tuin wegspoelde, verloren gegaan is. Sedert is het nog niet gelukt de plant weer te importeeren.

Ook *Lodoicea sechellarum*, *Labill.*, de bekende Klappa laut, behoort hierbij, hij is in dit tijdschrift al meermalen besproken; het is een bijzonder fraaie palm, die tot over de 100 vt. hoog kan worden en slechts op de kleine eilandengroep der Sechelles of Mahe-eilanden gevonden wordt. De vruchten, die soms in den oceaan rondrijven, worden hier en daar aangespoeld en zijn door den geheelen Archipel vermaard; zij worden tot hooge prijzen gekocht als een grooter, edeler soort cocos.

*Pholidocarpus Ihur Bl.* is een fraaie palm. In den tuin staat een exemplaar van 80 Rijnl. voeten hoog; het fraaiste van de plant zijn de lange, stevige bladstengels, die een donker groene metaalglans hebben en van twee gele strepen voorzien zijn; de plant geeft in den tuin nu en dan zaad. Ofschoon voor cultuur in kleine potten niet geschikt, maakt hij in tobben gekweekt geen slecht figuur.

Onder de fraaiste planten voor liefhebbers van palmen kunnen de *Latania's* genoemd worden. Zij behooren zoowel in kleine potten als in tobben of in den vrijen grond tot de mooiste van de groep, de fraaie, handvormige, diep ingesneden en zeer regelmatig gevormde bladeren, maken haar tot een sieraad voor huis en erf. Jammer, dat die planten hier weinig verspreid zijn, zij zullen ook wel niet spoedig algemeen worden, daar ze van Mauritius en enkele andere streken van tropisch-

Afrika afkomstig, hier niet in 't wild voorkomen en geen groote hoeveelheden zaad voortbrengen.

De eenige palmensoort met gevederde bladeren, die tot deze onderafdeeling gerekend wordt, is de op Java overbekende *Nipa*, *Nipa fruticans* Wurm.

Miquel zegt, dat de *Nipa* in den geheelen Archipel langs de kusten gevonden wordt op alle eilanden: Java, Sumatra, Borneo enz. tot in de Molukken, Nieuw-Guinea en de Philippijnsche eilanden, langs de kusten van Cochinchina, Siam, Malakka; tot op de Delta van den Ganges groeit deze zonderlinge moerasplant, die vooral de uitgestrekte moerassen der zee-kusten, welke aan de overstroming van den zeevloed blootgesteld zijn, in groote hoeveelheden bewoont.

Junghuhn zegt in zijne beschrijving van de kustflora van Java: „*Nipa* of Bajoe verdient in de eerste plaats genoemd te worden, dewijl deze palmen groepsgewijze dicht naast elkaar opgroeien, zonder dat er andere gewassen tusschen voorkomen; zij bedekken dikwerf alleen groote moerasachtige streken, waar het zoute water der zee, dat in kleine bochten en kanalen binnenwaarts stroomt, zich vermengt met het troebele water van buiten hare oevers getreden rivieren. Ternauwernood durft men het wagen om den voet te zetten op den lossen modderbodem, waarop vochtigheid en hitte met elkaar om den prijs kampen, en waaruit een eigenaardige, onaangename reuk opstijgt. In de baaien en binnenzeeën, waar geen branding staat, zooals in de Kinderzee, tusschen Java en Noesa-kembang, worden strooken, bedekt met *Nipa*-bosschen, dikwerf aan de buitenzijden der Rhizophoren-wouden gevonden.

De onrijpe zaden, wier kiemwit nog week is, worden door de inlanders gegeten of met suiker geconfijt. Veelzijdig is in geheel Indië het gebruik, dat van de bladeren gemaakt wordt, vooral dienen zij tot dekking van huizen en tot het vervaardigen van matten. Op vele plaatsen worden de bladeren in het groot verzameld, en vele gezinnen houden zich bezig met het maken van atap, het vlechten van matjes enz.

W.

## ORCHIDEEËN.

---

Orchideeën! Wie kent ze tegenwoordig, althans bij naam, niet? Er zijn inderdaad al heel weinig uitheemsche planten, die, hoewel het bezit ervan slechts onder het bereik van enkelen, die zich de weelde van eene plantenkas kunnen veroorloven, valt, in Europa zoo populair zijn geworden als deze gewassen. En dat er eenige reden voor is, dat zij zich in de gunst der plantenliefhebbers hebben weten te dringen, valt niet te loochenen; wie maar eens eene verzameling bloeiende *Orchideeën* gezien heeft, zal zich daarover dan ook volstrekt niet meer verwonderen. Wel zijn er onder de 6000 à 10.000 bekende, over de geheele wereld verspreide soorten, heel wat eenvoudige en weinig of niet in het oog vallende, maar wat maakt dat uit, waar het aantal fraaie soorten en variëteiten zoo verbazend groot is? Bovendien hebben de Orchideeënkweekers, voornamelijk in Engeland, niet tevreden met hetgeen de natuur opleverde, zich toegelegd op het kruisen (hybridiseeren) der *Orchideeën*, en wel met de schitterendste uitkomsten: talrijke schoone bastaarden zijn op die wijze reeds aan de verzamelingen toegevoegd. Om het zoo ver te brengen is heel wat volharding noodig geweest, want, hoewel de kunstmatige bevruchting bij deze planten eene zeer eenvoudige bewerking is, waarvan de vanillecultuur op Java een voorbeeld oplevert, is het doen kiemen der uiterst kleine zaden en het opkweeken der jonge plantjes aan groote moeilijkheden onderhevig en eischt veel tijd en oplettenheid.

De *Orchideeën* vormen eene scherp begrensde, natuurlijke plantenfamilie. Opmerkelijk is het, dat ook de inlandsche bevolking ze zeer goed van andere planten weet te onderscheiden en met den naam „angrek” aanduidt, als nadere bepaling voor

sommige soorten met de eene of andere bijvoeging. Wel is waar komen zij bijna over de geheele aarde, uitgezonderd alleen in de koudste streken, voor, maar het aantal is in de koudere luchtstreken vrij klein, neemt naar de keerkringen toe, terwijl de hoofdmassa in de tropen thuis behoort, hoewel zij daar ook zeer veel in de koelere berglanden voorkomen.

Waaraan zijn nu *Orchideeën* van andere planten te onderscheiden? Aangezien de kenmerken hoofdzakelijk in de bloemen gevonden worden, zal het het best zijn de eene of andere Orchideeënbloem te beschrijven. Een zeer geschikt voorbeeld levert *Phajus Blumei* Lndl. (Maleisch: *angrek betoel*, Soendaaneesch: *angrek bener*) op, eene grootbloemige aardorchidee, die op Java algemeen in het wild en gekweekt voorkomt. Heeft men zich eenmaal vertrouwd gemaakt met den bouw van enkele Orchideeënbloemen, dan zijn deze in den regel gemakkelijk van andere te onderscheiden; hoe verbazend veranderlijk in vorm, grootte en kleur de verschillende samenstellende deelen ervan ook zijn mogen, alle zijn toch volgens hetzelfde type gebouwd.

Bij *Phajus Blumei* vormen de bloemen een grooten, recht-opstaanden, rijkbloemigen tros, die tusschen de bladeren te voorschijn komt. Aan elke bloem (Pl I, Fig. 1) onderscheiden we ten eerste een lichtgroen steeltje (a), waarmee zij aan den stevigen bloemstengel bevestigd is, en dat zich naar boven toe iets verdikt en daar voorzien is van zes overlangsche groeven. Dit gegroefde deel (b) is het vruchtbeginsel, waarin later na de bevruchting de zaden zullen gevormd worden. Aan den top van dit vruchtbeginsel zien we, van buiten te beginnen, eerst drie lange, vrij smalle, spitse blaadjes (c, d, e), die aan de achterzijde wit, aan de voorzijde wat donkerder of lichter bronsachtig bruin zijn gekleurd met eene groene streep op het midden; één daarvan (c) is naar boven gekeerd, de twee andere (d, e) staan zijwaarts uit; dit zijn de kelkbladeren. Binnen deze blaadjes en afwisselend er mede vinden we drie bloembladeren (f, g, h); twee ervan (f, g), die zich aan weerszijden van het naar boven gerichte kelkblad (c) bevinden, hebben zeer veel overeenkomst met de kelkbladeren, alleen zijn zij wat kleiner en missen

de groene streep aan de voorzijde; het derde (Fig. 1, h, Fig. 2) is geheel anders gevormd en gekleurd. Aan den voet is het vrij smal, verbreedt zich naar het midden om naar den top weer smaller te worden; het is in de lengte opgerold, zoodat op het breedste punt de randen over elkaar liggen (Fig. 2, i); het topgedeelte (j) is uitgespreid en heeft sterk geplooiden randen. Aan den voet bevindt zich nog een klein, hol deel, de spoor (k), die honig bevat. De kleur van het geplooiden deel is lichtrood, het overige aan de binnenzijde donker wijnrood; aan den buitenkant is het vuilwit met een paar donkerroode vlekken bij den top. Het is vooral dit deel, dat meestal zeer sterk van de andere bloemdeelen afwijkt; dikwijls is het grooter en mooier gekleurd en draagt soms allerlei aanhangsels; het wordt met den naam lip of labellum bestempeld.

Nu blijft er in de bloem nog één deel over en wel de z. g. stempelzuil (Fig. 3 op zij, Fig. 4 van onder). Bij *Phajus* is de lip er omheen gerold en onttrekt haar daardoor grootendeels aan het gezicht. De stempelzuil is het voornaamste kenmerk der Orchideeënbloem; in plaats dat er, zooals bij andere planten, één of meer van elkaar gescheiden meeldraden en stampers zijn, zijn bij de Orchideeën de meeldraden (meestal is er slechts één ontwikkeld) met den stijl tot één geheel vergroeid. Bij *Phajus* is hij wit, bijna recht, aan den top iets verbreed en op de dwarse doorsnede driehoekig. Aan den top bevindt zich een kapje (l), de helmknop, die slechts aan één kant aan de stempelzuil bevestigd is en daardoor gemakkelijk opgelicht kan worden; hij dient ter beschutting van het tot acht knodsvormige, gele klompjes vereenigde stuifmeel, deze stuifmeelklompjes zijn twee aan twee aan kleine steeltjes bevestigd, die iets kleverig aan hun voet zijn. Even beneden den helmknop aan de onderzijde der stempelzuil bevindt zich eene driehoekige holte (m), die zeer kleverig is; dit is de stempel, waarop het stuifmeel gebracht moet worden om bevruchting te veroorzaken en daardoor de vorming van kiembare zaden te bewerkstelligen. Beschouwen we nu nog even het vruchtbeginsel en den bloemsteel, dan merken we op, dat



die eene halve spiraalvormige wending vertoonen; de reden daarvan is, dat het labellum in den knoptoestand naar boven is gericht, bij het opengaan keert nu de geheele bloem zich om en neemt de houding aan, die wij meestal bij de *Orchideeën* te zien krijgen.

Het is zeer de moeite waard even stil te staan bij de bestuiving der *Orchideeën*; door de inrichting der bloemen is het in de meeste gevallen onmogelijk, dat zij zich zelf bevruchten en wordt de hulp van insecten daarvoor vereischt. Nemen wij als voorbeeld *Vanda tricolor* Lndl. (te Buitenzorg *angrek pandan* genoemd), die zeker wel eene der algemeenst bekende *Orchideeën* in Indië is. De groote bloemen verspreiden een sterken, zoeten geur en lokken zoowel hierdoor als door de fraaie kleuren gemakkelijk insecten. De kelk- en bloembladeren zijn vrij wel aan elkaar gelijk, aan de achterzijde wit, aan de voorzijde bleek geel met talrijke bruine vlekken, de lip is horizontaal naar voren gericht, paars gekleurd, naar den voet met eenige donkere strepen, en heeft eene korte, dikke spoor; de stempelzuil is eveneens kort en dik. Er zijn vier stuifmeelklompjes (Fig. 6, n), die echter twee aan twee zóó dicht bij elkaar staan, dat er op het eerste gezicht slechts twee schijnen te zijn, alle zijn aan een breed en plat steeltje (o) bevestigd, dat aan zijn voet de cirkelvormige kleefmassa (p) draagt. Aanvankelijk is het steeltje recht, doch zoodra het den beschermenden helmknop verlaten heeft en met de buitenlucht in aanraking komt, buigt het zich naar voren (Fig. 7).

Het vooruitstekende labellum kon geen betere gelegenheid aanbieden aan een insect, dat naar honig komt zoeken, om zich op neer te zetten. Geleid door de donkere strepen aan den voet (niet alleen bij *Orchideeën*, maar ook bij andere bloemen bevinden zich dikwijls in de richting, waarin de honig gezocht moet worden, helder gekleurde strepen of vlekken, het z. g. honigmerk) brengt het dier, stellen wij een hommelmot, den kop zoo ver mogelijk vooruit, en steekt de monddeelen in de spoor om den honig te bemachtigen. Het kan nu niet anders, of hij drukt met zijn kop of het voorste deel van zijn rug tegen

den top van de stempelzuil en raakt daardoor ook de kleefmassa der stuifmeelklompjes aan. Trekt hij zich nu terug, dan blijft het stuifmeel aan zijn kop kleven. Zoo vliegt de hommelmot nu naar eene andere bloem en gedraagt zich daar op dezelfde wijze. Door den bouw der bloem is het weer niet anders mogelijk of de nu naar voren gerichte stuifmeelklompjes komen in aanraking met de kleverige stempelvlakte, die vlak achter den helmknop gelegen is en ze geheel of gedeeltelijk vast houdt. Hiermede is de bestuiving afgelopen en de onbewuste bemiddelaar daarvan verlaat de bloem voorzien van eene nieuwe last, indien niet reeds een vorige bezoeker die meegenomen heeft. Om zich eene duidelijke voorstelling te maken, hoe alles in zijn werk gaat, kan men de bewegingen van het insect nabootsen met een of ander spits voorwerp, b. v. een potlood. Steekt men dit in de bloem tuschen lip en stempelzuil, dan zullen bij het terughalen de stuifmeelklompjes er aan blijven kleven (Fig. 7) en bij het weer inbrengen in dezelfde of in eene andere bloem, door de stempelvlakte teruggehouden worden.

Zoodra de bloem bevrucht is, begint zij te verwelken; het vruchtbeginsel gaat zwellen, en de vrucht springt, als zij rijp is, overlans open, en geeft daardoor aan de talrijke uiterst fijne en lichte zaden gelegenheid om te ontsnappen.

Bij niet-bestuiving blijven de orchideeënbloemen meestal zeer lang, soms verscheiden weken, frisch, hetgeen haar waarde voor plantenliefhebbers natuurlijk zeer verhoogt.

Alle *Orchideeën* zijn kruidachtige, overblijvende (lang levende), meestal kleine planten; overigens verschillen zij zeer in groeiwijs en uiterlijk voorkomen. Eenige leven op den bodem en worden daarom aardorchideeën genoemd; in de gematigde luchtstreken komen uitsluitend zulke voor. Andere groeien op boomen en worden als epiphytische *Orchideeën* aangeduid; haar wortels kruipen langs en tussehen de schors en het daarop groeiende mos voort. Deze soorten moeten evenwel niet verward worden met de eveneens dikwijls op boomen voorkomende parasieten, zooals verschillende soorten *mengande*,

die zich met de sappen van de planten, waarop zij leven, voeden, hetgeen bij de Orchideeën nooit het geval is; schadelijk zijn ze in het geheel niet.

Sommige hebben een opgerichten, met bladeren bezetten stengel, die steeds aan den top voortgroeit en zich weinig of niet vertakt; deze stengel kan zeer kort zijn (b. v. bij *Phalaenopsis grandiflora* Bl., *angrek poetih besar*, te Buitenzorg *angrek boelan*) of eene vrij aanzienlijke lengte bereiken (b. v. *Vanda tricolor* Lindl. Pl. II. Fig 8.) Bij deze soorten verschijnen de bloemen in de bladoksels, terwijl overal aan den stengel luchtwortels gevormd worden. De meeste hebben echter een wortelstok, die bij de aardorchideeën gewoonlijk in den bodem, al is het ook slechts oppervlakkig, verborgen is, bij de epiphytische soorten langs stam en takken voortkruipt. De wortelstok zelf draagt geen gewone bladeren, maar is bezet met schubben. In den groeitijd richt zijn top zich op en vormt een stengeldeel, dat zich nooit onbepaald kan verlengen en een beperkten levensduur heeft, het is nu eens lang en draagt talrijke bladeren (Fig 10), dan weer kort met slechts enkele of één blad (Fig 9). De bloemen worden hier gevormd aan de toppen der stengels of in de oksels der bladeren of der schubben aan den voet der stengels, soms ook terwijl de plant bladloos is. In eene volgende groeiperiode ontstaat aan den voet van deze stengels weer een nieuw stuk wortelstok, dat zich, na eenigen tijd in de oorspronkelijke richting te zijn voortgegroeid, weer opricht en een nieuwen blad- en bloemdragenden stengel voortbrengt. De wortelstok maakt overal wortels.

Dikwijls zijn alle of een deel, meermalen slechts een der leden dezer stengels meer of minder aangezwollen en worden daarom schijnknollen genoemd. Gedurende den groeitijd worden daarin voedingsstoffen reservevoedsel en water opeengehoopt, waardoor de plant in staat gesteld wordt langen tijd aan droogte weerstand te bieden en nieuwe spruiten en bloemen voort te brengen. Sommige soorten verliezen in den drogen tijd de bladeren; bij welke dat niet het geval is, kan men inrichtingen vinden, waardoor zij de droogte kunnen weerstaan. Bij som-

mige aardorchideeën zijn in plaats van de stengels, de wortels aangezwollen, welke dan wortelknollen genoemd worden (Fig 11); zij dienen eveneens tot bewaarplaatsen van reservevoedsel.

De *Vanillas*soorten behooren tot de klimplanten; de luchtwortels gedragen zich als ranken en slingeren zich om voorwerpen heen. Verder verdienen nog vermelding de saprophytische Orchideeën, zeer merkwaardige planten, welke geheel eene bleek geelbruine kleur bezitten en geen eigenlijke bladeren, maar schubben en weinig ontwikkelde wortels hebben. Zij voeden zich met in ontbinding verkeerende plantaardige stoffen, waartusschen zij groeien. Ook bij andere plantenfamilies worden saprophyten aangetroffen.

Aan nuttige planten is deze groote familie zeer arm; zij bepalen zich tot de volgende:

*Vanilla planifolia*, de vanille, wier geurige vruchten onrijp afgeplukt worden; eenige aardorchideeën, o. a. de in Nederland vrij veel in het wild groeiende *Orchis*soorten, wier wortelknollen de saleb leveren, terwijl eindelijk de gedroogde bladeren van de op Bourbon en Mauritius inheemsche *Angraecum fragrans* als Bourbon- of Fahamthee bekend zijn.

Het schijnt, dat de eerste uitheemsche Orchidee in 1731 in Engeland is ingevoerd; het was een *Bletia verrucunda*, die als gedroogde plant aan Mr. Collinson gezonden werd, doch wier knollen nog leefden; na geplant te zijn ontwikkelde de plant zich verder. In 1763 waren er nog slechts 4 soorten in cultuur, welk getal in 1800 tot 50 gestegen was, waaronder echter ook de inheemsche soorten begrepen zijn. In 1813 werd er eene lijst van 118 Orchideeën in het licht gegeven, welke toen in de verzamelingen van den Hortus Kewensis aanwezig waren. Het aantal bij kruidkundigen bekende soorten was toen evenwel al veel grooter; Persoon noemt in een omstreeks dien tijd uitgegeven werk eenige honderden soorten op. Volgens Sweet's Hortus Britannicus was het aantal gekweekte planten, behoorende tot deze familie, in 1826 tot 326 gestegen en het was in dien tijd, dat men meer in het bijzonder de aandacht aan deze planten begon te wijden.

Verzamelingen, wier aantal zeer snel toenam, werden aangelegd; reizigers uitgezonden om ze op de oorspronkelijke groeiplaatsen te verzamelen, terwijl belangrijke werken er over het licht zagen. De eerste hybride, n. l. *Calanthe Pominii*, een bastaard tusschen *C Masuca* en *C furcata*, in de kweekerijen van J. Veitch and Sons gewonnen, werd in 1858 in het Kristallen Paleis te Londen tentoongesteld.

Het aantal tegenwoordig gekweekte soorten zal ongeveer 3500 à 4000 bedragen. Om zich een denkbeeld te vormen van de groote massa's planten, die gekweekt worden, diene, dat R. Warner 12000 stuks van één soort, *Odontoglossum Alexandrae* bezat, terwijl verscheiden groote kweekers hun verzamelingen op 20,000 à 60,000 stuks schatten! Dat het kapitaal, door Orchideeën-verzamelingen vertegenwoordigd, reusachtig is, behoeft, de hooge prijzen dezer planten in aanmerking nemende, geen betoog. (zie verder voor eenige prijsopgaven enz. Teysmannia, 3<sup>de</sup> Jaarg., 5<sup>de</sup> Afl.)

(Wordt vervolgd).

J. J. SMITH JR.

---

## EENE NIEUWE SUIKERRIET-ZIEKTE IN WEST-INDIE.

---

Sinds enkele jaren is men, door de ondervinding wijs geworden, in de Engelsche suikerriet verbouwende kolonies in West-Indie zich meer speciaal gaan toeleggen op de studie van ziekten en plagen, welke daar, al evenzeer als op Java, den suikerplanter soms met droeve oogen de toekomst tegemoet doen zien. Al heeft men daar langs wetenschappelijken weg nog geen sereh geconstateerd, toch zijn er verschillende ziekten, welke aldaar, zoo niet meer, dan toch zeker evenveel schade aanrichten. Zoowel door de kleinere en meer een voorloopig karakter dragende berichten, bekend gemaakt door de botanische proefstations en tuinen zoowel als door partikulieren in West-Indie zelf als door de meer uitgewerkte mededeelingen van de Royal Gardens te Kew, de centrale inrichting voor deze onderzoekingen, zijn wij tot de wetenschap gekomen, dat er verscheidene plagen zijn die zoowel in West- als in Oost-Indie verbreid zijn.

Onmogelijk is het zeker niet, dat dit aantal zich nog bij verdere studie zal vergrooten, het kan daarom volgens mijn bescheiden meening niet anders dan de suikercultuur op Java ten nutte komen, wanneer wij trachten hier op de hoogte te blijven van hetgeen West-Indie ons nog in dit opzicht kan leeren.

Met te meer belangstelling zullen wij echter de beschrijving van eene ziekte in West-Indië nagaan, wanneer, zooals uit het onderstaande zal blijken, wij daarin wellicht een reeds oude bekende terug vinden. Is het op zichzelf niet onmogelijk, dat precies dezelfde schimmel op Java voorkomt als de onder beschrevene, zeer zeker treden naverwante vormen, onder *geheel analoge verschijnselen*, in Java op, zooals zal blijken

uit de beschrijving overgenomen uit het Kew-bulletin No. 79 van 1893, waarin wij eene correspondentie vinden over eene ziekte, welke het suikerriet in West-Indie teistert.

Zooals reeds bekend zal zijn, komen er in West-Indie verschillende boordersoorten voor, waaronder verscheidene dezelfde zijn als op Java worden aangetroffen. Nu werden onlangs verschillende zendingen suikerriet aan de Kew-Gardens ter nader onderzoek toegezonden. Deze rietstokken waren meestal door boorders aangetast, echter waren er meerdere, die tevens eene inwendige desorganisatie vertoonden van het merg-weefsel, welke niet alleen op rekening der boorders kon geschreven worden, en waaraan men vermeende, dat woekering van eene microscopische schimmel schuld was.

Daar het niet afdoende kon worden uitgemaakt, of deze schimmelvegetatie in het inwendige eerst optrad, nadat er door een boorder een wond was gemaakt in den rietstengel, dan wel of de schimmel, op zich zelve instaat was een gezonden rietstengel aan te tasten, werd het toegezonden suikerriet, benevens enkele nog levend overgebrachte planten in handen gesteld van den heer G. Masee, die daarover een voorloopig rapport uitbracht, in hoofdzaak op het volgende nederkomend.

Het microscopisch onderzoek toonde de aanwezigheid aan van de schimmel in elk der toegezonden rietstokken. Daar slechts de vruchtdragende vorm gemakkelijk voor het ongewapende oog zichtbaar is, wordt het verklaarbaar, hoe bij sommige der levend toegezonden rietstokken stond aangegeven, dat er wel boorders, maar geen schimmel bij voorkwam, terwijl bij andere bepaald een schimmel als ziekteoorzaak stond aangegeven.

Op het riet werd slechts eene schimmelsoort gevonden (een nog onbeschreven vorm van *Irichosphaeria*; sommige planters meenden meer dan één schimmel gevonden te hebben, welke meening alleszins verklaarbaar wordt, wanneer wij weten, dat *Irichosphaeria* op zijn minst genomen 3 verschillende wijzen heeft van voortplanting.

Proëfneiningen toonden aan, dat geheel tot ontwikkeling

gekomen, rijpe bladeren en stengels, zonder voorafgaande verwonding niet konden worden geïnfecteerd. Op plaatsen, waar b. v. zijooogen zijn afgebroken, om niet van boordergangen te spreken etc, heeft echter gemakkelijk infectie plaats. In een rietstok  $1\frac{1}{2}$  inch in doorsnede, werd eene fijne spleet gemaakt, en hierin eenig mycelium van een reïncultuur gebracht. Na 16 dagen was de rietstok op de infectieplaats opengespleten en het merg over ruim 3 inches rood gekleurd en gedesor-ganiseerd.

Bij jonge planten kunnen de sporen v. *Irichosphaeria* zich op het blad ontwikkelen, en de schimmel zich dan als ware parasiet gedragen, de jonge plantjes sterven dan ten slotte af.

Doordat oudere planten slechts na voorafgaande verwonding kunnen aangetast worden, laat zich het veelvuldig gelijktijdig optreden van boordergangen en *Irichosphaeria* gemakkelijk verklaren. De drie verschillende vormen, waaronder *Irichosphaeria* voorkomt, zijn:

A. de conidiën-dragende vorm, de donker olijfkleurige conidiën worden in ketens afgesnoerd. Soms vindt men dezen vrucht-vorm inwendig, meestal echter bedekken de conidiën-dragers de wondvlakte met een zwart, fluweelachtig laagje.

B. de melanonium-vorm, die op oude of nagenoeg afgestorven rietstengels voorkomt als kleine zwarte draden, die zich door de opperhuid van den rietstengel een weg naar buiten banen.

C. De asci-of sporebuizen — dragende vorm. Dezen vorm vindt men slechts op dood of half vergaan riet. De asci worden in kleine, zwarte, behaarde peritheciën (vruchtlichaampjes) gevormd.

Daar eene 1 % oplossing van kopersulfaat voldoende is om de ontkieming der sporen te beletten, zoo zoude eene besproeiing met bouillie-Bordelaise zeker resultaten kunnen hebben, ware het niet dat eene goede toepassing en besproeiing, wellicht op een klein proefveld mogelijk, in 't groot ondoenlijk is.

Voorbehoedmiddelen zullen meer uitrichten; daarom is het beter, met zorg op te letten bij het bibit nemen. Zooals wij



zagen, verspreidt de schimmel zich verder in 't weefsel dan met het bloote oog zichtbaar is; bij het bibit kappen zoude men dus alliecht meenen, dat men 't zieke gedeelte heeft weggekapt, terwijl het later zoude blijken, dat de bibit toch nog geïnfecteerd was; beter is het dus bij het bibit snijden alle verdachte stokken niet te gebruiken. Daar men bij het bibit kappen steeds eene wond maakt op den stengel, die dus gelegenheid tot infectie kan geven, zoo is het raadzaam, zoo men toch nog geïnfecteerde stokken vindt tusschen de gezonde bibit, deze ter voorkoming van infectie met eene zwakke oplossing van kopersulfaat te behandelen. Dikwerf werden rietstoelen gevonden, waar de infectie blijkbaar door de bibit haar weg had gevonden, waar-schijnlijk was zulk een bibit juist bij 't kappen geïnfecteerd geworden.

Om dezelfde reden ook verdient het overweging zoo snel mogelijk de aangetaste stokken uit eene bibit massa te verwijderen, van de plaats waar men bibit kapt weg te brengen en te verbranden.

Daar men heeft opgemerkt, dat dezelfde schimmel ook op bamboe en andere grassen voorkomt, zoo dient men er op te letten, of zich hierin ook de ziekte voordoet en deze dan ten snelste te vernietigen.

Men moet de aangetaste stokken verbranden en niet maar eenvoudig wegwerpen, daar zich, zooals men zag, een der vruchtdragende vormen juist op dood riet ontwikkelt, en men zodoende een blijvenden bron van infectie vormt voor volgende generaties.

Tot zoover 't rapport; met belangstelling zien wij verdere mededeelingen te gemoet, daar het ons voorkomt, dat er onder de rijke schimmelvegetatie, welke op het riet op Java voorkomt, eenige vormen zijn, die zoo niet geheel dezelfde schimmel, dan toch ten naaste verwant zijn. En al werd ook nog niet juist dezelfde trichosphaeria gevonden, eene analoge wijze van rietbeschadiging komt hier wel voor, waarbij eveneens boorders of andere insecten door hunne gangen in het riet, gelegenheid geven tot infectie met eene schimmel, welke ten slotte het riet

doet afsterven. Wij kunnen dan ook niet nalaten nogmaals met allen ernst de aandacht op deze ziekte in 't riet te vestigen; laat een ieder voor zich de verschijnselen bestudeeren; tot een geheel vereenigd, valt er wellicht later een beter bestrijdingsmiddel uit te vinden, voorshands echter kunnen wij ten zeerste aanraden de boven beschreven wenken ter bestrijding ten zeerste ter harte te nemen en toe te passen.

DR. J. V. BREDA DE HAAN.

*Buitenzorg.*

---

---

## BOTANISCHE STATIONS IN BRITSCH WEST-INDIË.

Een der nuttigste werken door de koloniale Regeering in de laatste jaren uitgevoerd, is zeker het oprichten van z. g. Botanische stations in West-Indië. De naam is niet gelukkig gekozen, daar hij allicht kan leiden tot een verkeerd begrip der zaak, door de meening te verspreiden, dat men hier met in hoofdzaak wetenschappelijke instellingen te doen heeft; niets is echter minder juist dan dat. Het hoofddoel is en moet blijven de praktijk van den land- en tuinbouw, de invoer en de cultuur van die economische planten, die het best voor grond en klimaat in die streken geschikt zijn, verder het verschaffen van inlichtingen aan planters en andere belanghebbenden. Deze stations staan zoowel met elkander als met den hoofdzetel te Kew in connectie. Het is voornamelijk aan den ijver en de energie van den heer Morris te danken, dat deze stations opgericht zijn, zijne ervaringen in Ceylon, Jamaica en nu in Kew maken hem tot den man, die, bekend met de cultuur en de behoeften in de tropen, beter dan iemand anders in staat is, de grondslagen te leggen van deze tuinen, die nu reeds vruchten beginnen af te werpen en zeker een nieuw tijdperk van bloei voor vele der West-Indische eilanden zullen doen aanbreken.

Reeds vroeger hebben wij over de oudere West-Indische tuinen een en ander gepubliceerd; dank zij de vriendelijkheid van den heer Barber, superintendent van den landbouw, zijn wij in staat eenige bijzonderheden mede te deelen over de later opgerichte tuinen; zoo waardeerend spreekt de „Leeward Islands Gazette” over de pogingen om door middel van den land- en tuinbouw den bloei der koloniën te bevorderen.

De stichting van een Botanisch station in Dominica wordt algemeen als eene der grootste weldaden beschouwd, door het moederland aan de kolonie bewezen. Prachtig gelegen, met hellende terrijnen en stijle bergen, heeft Dominica eene interessante Flora; dezelfde eigenschappen, die het een eldorado voor botanisten

maken, geven gegronde hoop, dat het ook voor de cultuur van nuttige tropische planten eene geschikte plaats is.

De bevolking, die nog geen 30.000 zielen telt, is te gering in aantal voor de uitgestrektheid van het eiland; er is niet veel meer dan een tiende der geheele oppervlakte op de eene of andere wijze in cultuur.

Het behoeft geen betoog, dat in eene dergelijke streek, een goed ingerichte tuin, waar jonge exemplaren van cultuurplanten, die het best voor bodem en klimaat geschikt zijn, in groote hoeveelheden gekweekt en ter beschikking van de planters gesteld worden, en waar tevens door ervaren practici inlichtingen over de cultuur dier planten gegeven kunnen worden, van groot nut is.

De plaats, gekozen voor den aanleg van den tuin, is niet de meest gunstige. Gewoonlijk toch is de drang der autoriteiten om de nieuw op te richten tuinen in de onmiddellijke nabijheid van bevolkte steden aan te leggen, om de nieuwe en fraaie planten meer direct onder de oogen van het publiek te brengen. Geldt het groote en uitgebreide inrichtingen, waar personeel en middelen voldoende zijn, om zoowel het schoone als het nuttige te bevorderen, dan is tegen eene dergelijke plaatsing niet slechts niets in te brengen, maar verdient zij zelfs aanbeveling. Zulks is hier echter niet het geval; daar de oprichting der stations natuurlijk niet te veel mag kosten, zijn ze niet op zeer ruime schaal ingericht, en tracht men in dergelijke kleinere instellingen zoowel het schoone als het nuttige te bevorderen, dan lijdt het laatste gewoonlijk door het eerste. Het is daarom beter dergelijke inrichtingen niet in de onmiddellijke nabijheid van groote steden aan te leggen.

Een gedeelte van den tuin in Dominica is op sierlijke wijze aangelegd, een ander deel is in een aantal even groote vierkante stukken verdeeld; deze zijn aan de grenzen beplant met *Jatropha Curcas*, met het doel, zoodra deze groot genoeg zijn, er *Vanielje* langs te planten; op genoemde vierkante stukken zijn o. a., *Liberia-* en *Java-koffie*, verschillende soorten *cacao*, *kaneel*, *citroen* en *oranje appelen*. *Chineesche gember*, verschillende variëteiten *Ananas*, *Egyptische katoen*, *Notemuskaat*, *Caoetsjoek* produceerende boomen, diverse vezelstof leverende gewassen enz., geplant.

(*Gardener's Chronicle*, No. 345, vol. XIV).

*w.*

PARA RUBBER, HEVEA BRASILIENSIS, IN CEYLON.

In 1876 werd den heer H. A. Wickham door de Engelsche regeering opgedragen in het Amazonen-gebied zaden van *Hevea brasiliensis* te verzamelen. Hij kwam den 14<sup>en</sup> Juni in Engeland met 70.000 zaden aan, en nog in hetzelfde jaar werden 2.000 planten in 38 wardsche kisten verpakt, die te Kew uit dit zaad gekweekt waren, naar Ceylon verzonden. Negentig percent dezer planten bereikten in zeer goeden toestand de plaats harer bestemming. In 1877 werden nog ruim 100 planten naar Ceylon verscheept.

In het volgende verslag van Dr. Trimen, Directeur van den tuin te Peradeniya, Ceylon, worden de eerste resultaten van de cultuur en de productie der Para-rubber medegedeeld.

Van een boom van 15 jaar oud is driemaal de volgende hoeveelheid caoetsjoek verkregen; de boom heeft een omtrek van 6 vt, 5 dm Engelsche maat op 1. yard hoogte boven den grond.

In 1888, verkreeg men 1. M.  $11\frac{3}{4}$  oz.

„ 1890. „ „ 2. „ 10 „

„ 1892. „ „ 2. „ 13 „ (1)

dus een totaal van 7 M.  $2\frac{3}{4}$ , droge caoetsjoek in vijf jaar. Het aftappen van het melksap schijnt aan den groei van den boom weinig nadeel te hebben berokkend. w.

(*Kew Bulletin, Bulletin of*

*Miscellaneous information*, No. 79 — 1893).

VERDELGING VAN BLADLUIZEN.

Door het ongewone droge voorjaar hebben de meeste planten in Europa heel wat last van verschillende soorten bladluizen; in onderstaand tijdschrift komt er een eenvoudig middel tegen voor, en daar wij hier ook nog al eens last hebben van deze diertjes, neem ik er het volgende uit over:

Het middel is met goed gevolg toegepast bij sterk aangetaste vlierboomen (zwarte luizen) bij Larixen (witte wolluizen) evenals bij raap en mosterdzaad (grijs groene luizen), zoodat het meer dan

(1) En Eng. pound = 453 gr.

» » ounce = 28 gr.

waarschijnlijk ook bij andere blad- en plantluizen wel helpen zal. Het bestaat uit een mengsel van eene  $1\frac{1}{2}$  percents oplossing van Kwassia en eene  $2\frac{1}{2}$  percents oplossing van groene zeep, dat door middel van een spuit op de aangetaste planten wordt gebracht.

Men bereidt het middel aldus:  $1\frac{1}{2}$  kilo Kwassiahout zet men met eenige liters water op, kookt het af en laat het 12 à 24 uur staan. Vervolgens lost men  $2\frac{1}{2}$  kilo groene zeep op in circa 10 liter water. Het afgetrokken vocht van de Kwassia wordt hierbij gevoegd, en het verkregen mengsel met water zoodanig verdund tot men 10 liter heeft.

In den botanischen tuin te Karlsruhe heeft het middel, dat den 6<sup>en</sup> Juni werd aangewend, radicaal geholpen. Zoo goed als alle luizen waren gedood, terwijl tot nu toe geen schade aan de planten was te bemerken, hoewel ze 's ochtends bespoten en later niet meer afgewassen werden. Het is daarom aan te bevelen, het middel in geen geval sterker te maken dan is aangegeven; daarentegen zou men kunnen onderzoeken of een zwakker mengsel niet reeds voldoende zou zijn.

Verdere proeven, hebben reeds aangetoond, dat  $1\frac{1}{2}$  K. zeep en 1 K. Kwassia op 10 liter water, even goede resultaten geven, terwijl nog zwakkere oplossingen somtijds wel maar niet altijd de gewenschte uitwerking hadden.

(*De Veldpost*, No. 65, 1893.)

*w.*

---

### DROOG EN NAT ROT BIJ DE TABAK.

In de Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten III. Bd. 2 Heft komt van de hand van Dr. J. Behrens een opstel voor, dat over bovenstaande ziekte handelt.

Wanneer in Europa de geoogste tabak in de droogschuren wordt gehangen, wordt deze dikwerf door het z. g. n. rot aange-  
tast, tot groote schade van den tabaksplanter.

De oorzaak dezer ziekte, die dikwerf met verschillende namen wordt aangeduid, is steeds dezelfde.

Van den graad van vochtigheid, die het blad nog bezit, hangt het echter af onder welken vorm het rot zal optreden. De oorzaak bleek steeds te zijn *Sclerotinia Dibertiana* Tuck, of wel *Botrytis cinerea* Pers., welke laatste schimmel de conidiën dragende vorm

is van *Sclerotinia Fuckliana* de Bij. Wel kwamen er op de zieke bladeren nog andere schimmels voor, deze bleken echter of geheel secundair of wel onschadelijk te zijn.

Gewoonlijk worden de hoofd- en zijnerven 't eerst aangetast, en verspreidt zich van hier uit de schimmel verder in het bladweefsel, wanneer de omstandigheden medewerken.

De veranderingen, die deze schimmelsoorten in de bladstructuur zoowel als in de chemische samenstelling te weeg brengen, zijn bij beide dezelfde en berusten in hoofdzaak op de afscheiding van een voor het levend parenchymatisch weefsel giftig ferment. Om dit aan te toonen nam Dr. Behrens de volgende proef: van zieke en gezonde bladeren verzamelde hij het uitgeperste sap, hierin werden doorsneden gebracht van geheel gezonde bladeren; terwijl in het sap van zieke bladeren deze doorsneden reeds spoedig typische desorganisatie-verschijnselen vertoonden, bleek zulks in het sap van gezond blad na geruimen tijd nog niet het geval te zijn. Eene eigenaardigheid van beide schimmelsoorten is verder, dat zij nicotin als stikstof-bron kunnen gebruiken, zooals bleek bij cultures op kunstmatige voedingsbodems, waarbij nicotin gevoegd was.

Gewoonlijk tast de schimmel slechts de middelnerf aan; wanneer dan het blad snel en naar eisch gedroogd kan worden, verspreidt zich de schimmel niet verder. Is echter de vochtigheid der lucht groot, worden de schuren niet goed gelucht, en hangen de bladeren dicht op één, dan grijpt de ziekte verder om zich heen, en wordt ook het weekere bladweefsel verwoest.

Waarschijnlijk worden de bladeren reeds op het veld geïnfecteerd d. w. z. daar vielen er reeds de sporen op, die eerst, toen het blad nagenoeg dood was, zich verder konden ontwikkelen. Het is wel waarschijnlijk, dat er nog andere planten zijn, waarop dezelfde schimmel voorkomt, en die als overbrengers der besmetting dienst doen; tot nu toe zijn deze echter nog niet bekend.

De beste bestrijdingsmiddelen van deze schimmel zijn tot nu toe goede voorzorgsmaatregelen. Goed toezicht in de schuren, goed luchten, niet te nauw op één hangen der tabak en het verwijderen der aangetaste bladeren zullen zoo niet de ziekte doen verdwijnen, dan toch zeker aan hare uitbreiding paal en perk stellen.

(Zeer eigenaardig, wordt in Deli eene dergelijke ziekte aangetroffen, waarvan echter de schimmelsoort nog niet nader bekend is.

De plaag is aldaar bekend onder den naam van *schimmel in de schuren*. Dezelfde voorzorgsmaatregelen kunnen ook daar toepassing vinden en verdere uitbreiding tegengaan.)

b. h.

---

OVER DEN INVLOED DER DROOGTE OP DE VERMEERDERING VAN EENIGE VOOR DEN TUINBOUW SCHADELIJKE INSECTEN.

Zoo nu en dan wordt de planter verrast door het plotseling en in het groot optreden, in tuin of veld, van den een of anderen vijand zijner cultuurplanten, dikwijls is het moeielijk eene voldoende verklaring van het geheel onverwachte verschijnen der ongezochte gasten te vinden. Meende men vroeger, dat zij van elders kwamen, of nog erger, sprak men van insectenregens, thans heeft men aangetoond, dat de reden voor de somtijds bijna ongeloofelijk snelle vermeerdering der schadelijke gasten aan uitwendige invloeden, die op de vermeerdering een gunstigen invloed hebben, moet toegeschreven worden.

Onder die gunstige invloeden op de vermeerdering dezer vijanden onzer cultuurgewassen kunnen we in hoofdzaak drie factoren noemen, die, indien zij samenwerken, het optreden der groote massa's insecten verklaren. In de eerste plaats het hun ten dienste staande voedsel, daarna afwezigheid van hun natuurlijke vijanden en eindelijk het voor hunne voortteling gunstige weder.

Het is een niet te loochenen feit, dat wij door groote uitgestrektheden met dezelfde soort gewassen te beplanten, aan de vijanden dier planten uit het dierenrijk als het ware de tafel dekken, hun het voedsel in veel ruimer mate toedienen dan zulks in de natuur geschiedt en daardoor hunne groote vermenigvuldiging bevorderen.

Verder is onze cultuurmethode zoowel bij den tuin- en den landbouw van dien aard, dat wij ons zoeken te emancipeeren van de vijanden der schadelijke insecten. Er gaan gelukkig stemmen op, die hier en daar al weerklank vinden, ten einde vooral de vogels te beschermen, die duizenden dier insecten voor hunne voeding kunnen gebruiken. In gewone omstandigheden, zooals die in de natuur voorkomen, zijn zij uitstekend in staat, de te groote vermeerdering dier insecten tegen te gaan en hen binnen zekere grenzen te houden,



maar door de groote aanplantingen, en vooral door het jacht maken op de vogels en door het uithalen der nesten zijn deze grootendeels naar andere streken verdreven, het is niet de schuld der menschen, indien de nuttige vogels nog niet geheel uitgeroeid zijn.

Het kan niet genoeg herhaald worden, dat onder de vogels de hulptroepen gezocht moeten worden tot de bestrijding der schadelijke insecten, en al veroorzaken zij zelfs soms eenig nadeel door het eten van vruchten of zaden, wij moeten zulks beschouwen als eene geringe vergoeding voor de diensten, die zij ons bewijzen.

Dat verder het weder een grooten invloed heeft op de vermeerdering der insecten en op de door hen aangerichte schade is een niet te weerspreken feit. Zoo zullen bij een aanhoudend warmen, drogen zomer, — er wordt hier over Europeesche toestanden gesproken — de insecten, die van boven de aarde groeiende plantendeelen als bladeren enz. leven, veel meer schade aanrichten dan bij natte, koude zomers. In de eerste plaats groeien die deelen bij langdurige droogte niet zoo welig, en valt de door de insecten aangerichte schade bijgevolg meer in het oog, in de tweede plaats ontwikkelen bij warm weer de insecten zich veel krachtiger, terwijl er bij koud, nat weer vele te gronde gaan.

Volgens deze redeneering zoude dus een jaar, dat gunstig is voor den plantengroei, niet zoo gunstig werken op de ontwikkeling der insecten, en zoude een jaar, dat door langdurige warmte en droogte minder voordeelig voor de meeste onzer cultuurplanten werkt, juist voor de vermenigvuldiging der insecten bijzonder geschikt zijn.

Hoe staat het nu met de insecten, die in den grond leven en daar zich ook met plantendeelen voeden, die door het vernielen der plantenwortels nog nadeeliger zijn, dan de soorten, die van de boven den grond groeiende plantendeelen leven. Ook hier heeft het weer een niet gering te schatten invloed, zooals hier uit een paar voorbeelden, duidelijk genoeg blijkt. Ik neem als voorbeelden twee zeer bekende en gevreesde insecten: de ritnaalden of draadwormen en de veenmol. Om met eerstgenoemde te beginnen; van de tot heden bekende soorten is het van zeven bekend, dat zij van de wortels onzer cultuurplanten leven en wel *Agriotes spectator*, *A. lineatus*, *A. Segetum*, *A. obscurus*, *Althous haemorrhoidalis*, *A. subfuscus*, *Lacon murinus* en *Sericosomus marginatus*.

Voor den tuinbouw is *Lacon murinus* de gevaarlijkste, omdat hij aan de wortels van rozen, vruchtboomen en verschillende sierhees-

ters, groenten zooals salade, koolsoorten, uien, wortelen en bloeiende planten zooals Dahlias, Lobelia's, Anjelieren, Iris-soorten en Canna's, knaaft; verder *Agriotus segetum*, *A. spectator* en *A. obscurus*. Al deze larven leven zoowel van doode als van levende plantenstoffen, en zijn vooral zeer schadelijk, omdat zij de wortels onzer cultuurplanten vernielen. Eene zekere mate van droogte is voor haar eene levensvoorwaarde, en zij houden zich daarom, naarmate der bodemvochtigheid op verschillende diepten in den grond op. Zoodra de bovenste aardlaag warm en droog is, komen zij daarin haar vernielingswerk verrichten om bij vele regens, als deze laag te vochtig wordt, in diepere aardlagen te verdwijnen om daar haar werk voort te zetten. Het is niet moeielijk te begrijpen, dat planten, waarvan het bovenste deel der wortels aangetast is, eerder te gronde gaan dan die, waarvan het onderste gedeelte aangevreten wordt; hierdoor kan ook het feit verklaard worden, waarom in droge jaren deze larven zooveel schade aanrichten.

Men heeft met min of meer succes natuurlijk talrijke middelen aangewend om aan de vraatzucht dezer kleine vijanden paal en perk te stellen. Engelsche tuinlieden leggen tusschen de planten, die aangetast zijn, stukjes bladeren van salade of fijngesneden aard-appels, op welke lekkernijen de larven gedurende den nacht met hoopen afkomen; men kan ze dan 's ochtends vangen en vernietigen; op deze wijze worden er honderden gevangen en gedood. Een ander middel, waarvan zij veel houden, maar na welks gebruik zij te gronde gaan, bestaat uit fijn geslagen lijnkoeken, die ongeveer 3 à 4 Rijnlandsche duimen in den grond gebracht worden. Na eene tweejarige toepassing van dit middel waren de draadwormen verdwenen.

Het gebruik van Chilisalpeter en van roet heeft slechts in zover nut, dat hierdoor den groei der planten bevorderd wordt, en zij spoediger aan den nadeeligen invloed der larven onttrokken worden. Gewoon zout is ook aanbevolen maar bleek weinig uitwerking te hebben. In 1877 werd de Westerpolder in de provincie Groningen eenige malen door zeewater overstroomd, toch vernielden de draadwormen, niettegenstaande het groot zoutgehalte van den bodem, nagenoeg alle er op staande planten.

Het beste en het zekerste middel blijft altijd de ritnaalden bij het omspitten van den grond zorgvuldig te verzamelen en te dooden; ofschoon het een zeer tijdroovend werk is, beloont het de

moeite zeker, daar op deze wijze de mogelijkheid bestaat het grootste gedeelte der larven te vernietigen. De mol is de natuurlijke vijand dezer insecten; waar eene voldoende hoeveelheid dezer nuttige beestjes in den grond aanwezig is, richten de larven weinig nadeel aan, dit diertje dient dus beschermd te worden.

Op eenigszins andere wijze oefent het weder invloed uit op een anderen onder den grond levenden vernielcr, de z. g. veenmol, *Gryl. lotalpa vulgaris*, nauw verwant aan onze z. g. andjing tanah. Deze houdt zich gewoonlijk dicht onder de oppervlakte op, en kan tengevolge van zijn scherp gebit en groote vraatzucht heel wat schade veroorzaken. Hij houdt zich het liefst op in zwaren, kleverigen grond, zoodra deze grond echter wat droog en hard wordt, is het graven in den bodem hem moeilijk; ook aanhoudende regen is niet gunstig voor den veenmol, daar het water in zijn nest loopt en de eieren bederft. Droge zomers dwingen hem slechts wat dieper in den grond te dringen, waar deze niet zoo hard is, in zeer natte zomers echter wordt een aanzienlijk aantal veenmollen gedood.

De vernietiging der veenmollen gaat ook niet gemakkelijk; de beste weg daartoe is de nesten op te zoeken; heeft men een gang, die er heen leidt, gevonden, dan kan men door die te volgen het nest wel vinden, en de eieren vernielen. Om het beestje zelf te dooden giet men eenige droppels petroleum in de genoemde gang: het schijnt daar volstrekt niet tegen te kunnen en sterft.

Er blijkt hieruit, dat het weder dikwijls op de planten eene tegenovergestelde werking heeft als op hare kleine vijanden, hetgeen voor de eerste gunstig is blijkt voor de andere schadelijk. Een voordeel is het, dat dezelfde gunstige invloed, die de scharen van larven in den grond doet vermeerderen, ook denzelfden invloed uitoefent op hare grootste vijanden, de sluipwespen, die in staat zijn door haar groot aantal heel wat larven op te ruimen.

(*Gartenflora*, *Helft* 15 — 1893).

W.

---

#### NYCTANDRA RODIAEI SCHOMB, GREENHART-WOOD, VAN BRITSCH GUIANA.

De Bibiroe of bruin Greenhart-wood van Britsch Guiana, *Nyctandra Rodiaei* Schomb. levert eene der beste houtsoorten van tropisch Amerika. Hij behoort tot de natuurlijke familie der *Laurinac*. De boom groeit waarschijnlijk alleen in Britsch Guiana,

maar komt daar ook op steenachtige gronden overvloedig voor. Hij wordt dikwijls van 60 tot 80 vt. hoog, groeit kaarsrecht naar boven en is slechts aan den top vertakt. De schors is zacht, licht groen, en de jonge takjes zijn fijn behaard. De bladeren zijn subopposier, hebben korte stelen, zijn langwerpig ovaal, circa 6 duim lang, de kleine bloemen zijn in kleine bloeiwijzen vereenigd, zij zijn welriekend zoo als jasmijnbloemen.

Het hout is hard, zeer duurzaam en wordt gebruikt voor het bouwen van schepen en voor andere doeleinden, waar duurzaamheid een eerste vereischte is.

De Suez-kanaal maatschappij heeft eene proef genomen met het weerstandsvermogen van het Greenhart hout tegen de taret, boorworm, waarvan het hout onder water aldaar veel te lijden heeft.

De heer F. de Lesseps schrijft daarover als volgt:

Pour faire suite etc.

J'ai l'honneur de vous informer que nous avons fait arracher les 3 pieux en sapin, en chêne et en bois de Greenhart, qui avaient été battus, le 15 Janvier 1891, à l'angle N. E. du bassin de l'Arsenal à Port-Said, à côté l'un de l'autre, pour que nous puissions nous rendre compte de la résistance comparative du bois de Greenhart par rapport aux autres essences usitées.

Il résulte de l'examen de ces pieux (qui avaient 0.250 M. d'equarresage lorsqu'ils ont été battus) que:

1. Le pieu en greenhart ne porte aucune trace de tarets ou détérioration quelconque.

2. Le pieu en chêne est fortement attaqué par le taret dans toute la partie immergée et qu'il a pénétré assez profondément dans l'épaisseur du bois pour réduire la partie indemne à une section de 0.180 M.

3. Le pieu en sapin est complètement rongé par le taret et se trouve hors de service.

Ces essais ont donc démontré que le bois de greenhart offre une résistance aux tarets bien supérieure à celle du chêne et du sapin.

(*Kew Bulletin of Miscellaneous information*, No. 78, 1893).

iv.

## BLADAFVAL EN JAARRINGEN.

In eene vrij uitvoerige verhandeling, welke aansluit aan vroegere door hem over hetzelfde onderwerp handelende publicaties (zie o. a. *Teijsmannia*, dl. IV, blz. 246—247) bespreekt *L. Jost* de *Beziehungen zwischen der Blattenwicklung und der Gefäßbildung in der Pflanze* en komt daarbij tot de volgende conclusie:

„Was vom Dickenwachstum im Allgemeinen gilt, das gilt im „speciellen von der Jahrringstructur. Der periodische Wechsel in „der Structur des entstehenden Holzes kann zur Zeit ebenso wenig „erklärt werden, wie die Periodicität der Blattbildung. Die früher „ausgesprochene Vermuthung die Periodicität der Cambialthätigkeit „sei die unmittelbaren Folge der Periodicität in der Blattbildung „liess sich freilich nicht erweisen. Die Fälle in denen Frühjahrs- „holzbildung ohne gleichzeitige Blattentfaltung beobachtet ist, „sprechen für eine selbstständige Periodicität im Cambium. Wie „diese, wie die Periodicität überhaupt, entstanden ist, darüber können „wir uns auf Grund der *Pfeffer* 'sehen Untersuchungen über die „Entstehung der Tagesperiode der nyctitropischen Bewegungen „wenigstens eine Vorstellung.“

k.

De opmerkzame lezer zal opmerken, dat *Jost* in de bovenstaande conclusie aan zijne eigene meening omtrent verband tusschen bladafval en jaarringvorming twijfelt, zonder die meening geheel prijs te geven. Het probleem wacht echter nog op eene oplossing.

(*Botan. Zeit.* 1893, *Jahrg.* 51; p: 90—138)

*Ref.*

---

## PARASIETEN.

Er heerscht hier bij de meeste leeken geen duidelijk begrip, wat eigenlijk door het woord parasiet in het plantenrijk bedoeld wordt. Velen verkeeren in den waan, dat iedere plant, die op een ander gewas groeit, eene parasiet is; niets is echter minder waar, want vooral in tropische landen groeien tal van planten op boomen, waaronder de varens en de orchideeën eene eerste plaats bekleeden; beide soorten echter kunnen in geenen deele tot de woekerplanten gerekend worden. Zij gebruiken den boom alleen als woonplaats, zij leven niet ten koste der plant, die haar een verblijf aanbiedt, maar voorzien zelf in haar levensonderhoud.

Onder parasieten of woekerplanten verstaat men die planten, welke ten koste van de plant, waarop zij zich gevestigd hebben, leven, zij eindigen dan ook gewoonlijk met de geheele plant, of hetgeen meer het geval is, met den tak, waarop zij gevestigd zijn, uit te putten, zoodat deze afsterft, waarna zij zelf uit gebrek aan voedsel, dat zij uit den dooden tak niet nemen kunnen, aan hetzelfde euvel te gronde gaan.

Pyr. de Candolle beweerde het eerst, dat vooral de bladlooze woekerplanten uit andere planten reeds bereide voedingsstoffen opnemen om die binnen het bereik van hare bloemen en vruchten te brengen.

In onderstaand tijdschrift wordt nu aangetoond, dat de parasieten ook de eigenschap hebben, de op bovengenoemde wijze opgenomen voedingsstoffen in andere producten om te zetten. Zoo bevatten b. v. vele parasieten aanzienlijke hoeveelheden hars, terwijl hare voedsterplanten er geen spoor van hebben. In het weefsel van eene op *Strychnos nux romica* parasiteerende *Loranthus* werd geen spoor van strychnine gevonden, ofschoon de plant het zeker opgenomen had. Weer andere parasieten hoopen nuttige voedingsstoffen in haar weefsel op, dat dan ook door de inboorlingen gegeten wordt, zooals bij *Hydnaria africana*, terwijl de voedsterplanten niets eetbaars voortbrengen.

Er zijn woekerplanten, die op slechts ééne soort gewas kunnen groeien, andere zijn niet zoo kieskeurig, zij kunnen op meerdere, geheel verschillende planten gedijen. De eerste Monophyten of Unicalae zijn uitsluitend wortel-parasieten, dat is: zij leven op de wortels van andere planten; een voorbeeld hiervan is de *Rafflesia*, eene woekerplant, die om haar kolossale bloemen nog al bekend is. Tot de tweede groep, die der Polyphyten of Pluricolae behooren slechts stengelparasieten.

(*Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 16e Band, 1893).

iv.

---

## HET SCHERPEN VAN ZEISEN.

Ofschoon er in Indië nog niet veel zeisen voor het maaien van het grasveld gebruikt worden, neemt het gebruik toch toe.

Na eenige oefening kan de inlander er vrij goed mede overweg. Er is echter een groot bezwaar in het scherpmaken van de zeisen; dat doen de maaiers hier evenals in Europa met een hamer en een klein aambeeld.

De zeis lijdt hierdoor veel en verslijt spoedig, ook kunnen de inlandsche maaiers er niet zoo goed mede overweg, tevens gaat er veel tijd mede verloren.

Nu komt er in onderstaand tijdschrift een raad voor, die nog al praktisch en eenvoudig schijnt. Het scherpen der zeisen neemt bij de toepassing er van slechts weinig tijd weg, en de zeis lijdt er minder bij. Men legt het maaiwerktuig een half uur voor 't gebruik in water, waarin  $\frac{1}{2}$  % zwavelzuur gemengd is. Het overstrijken ervan met een zachten zandsteen is dan voldoende om de scherpte van het werktuig over de geheele snede gelijkmatig te herstellen. Na het gebruik moet de zeis zuiver en goed droog afgeveegd worden. Op verschillende plaatsen in Frankrijk gaat men op genoemde wijze te werk.

(*De Veldpost*, No. 61 — 1893).

..

---

#### HOE WORDEN REGEN EN DAUW LANGS DE BOOMEN AFGEVOERD?

Over bovenstaand onderwerp schreef M. Rüdiger een zeer lezenswaardig opstel. Hij heeft opgemerkt, dat het afvoeren van het water op drie verschillende wijzen geschiedt, hetgeen hoofdzakelijk in verband staat met den onderdom der boomen; zoo heeft b.v. een jong exemplaar van eene grootbladerige boomsoort kortere en dikkere bladstelen, of deze zijn in verhouding tot de bladschijf, die zij dragen, steviger dan bij eene oude plant derzelfde soort. Door dien stevigen bladsteel is het blad stijf naar boven gericht, zoodat het water, dat erop valt, langs zijn steel en verder langs den stengel naar beneden gevoerd wordt; schuin opgerichte takken voeren het water even eens naar binnen. Dit is zeer in het voordeel der planten; het water wordt daardoor zooveel mogelijk aan den naar beneden groeienden, bij jonge boomen nog weinig vertakten hoofd- of penwortel toegevoerd, die dus voornamelijk met de opname van voedsel en water belast is.

Later worden de bladstelen in verhouding langer en minder stevig, waardoor de bladspitsen naar beneden gericht zijn, of de bladeren zich gemakkelijk overbuigen: het water wordt nu in plaats van langs den stam langs de buitenzijde der kroon afgevoerd. Dezelfde uitwerking hebben de bij oudere boomen omgebogen takken. Ook dit is weer in overeenstemming met de behoeften der planten; oude boomen toch nemen hun voedsel voor het grootste deel op met de niet ver beneden de oppervlakte gelegen wortel-einden: de omtrek van het wortelnet komt ongeveer overeen met dien van de kroon.

Eindelijk is er nog eene derde afvoerwijze, n.l. waarbij het water bijna loodrecht naar beneden valt, en dus den bodem tusschen den stam en den omtrek van de kroon bevochtigt. Dit wordt door verschillende inrichtingen mogelijk gemaakt, b.v. zeer teere bladeren, die voor het gewicht der druppels geheel moeten uitwijken; verticaal, d.i. met den eenen rand naar boven, met den anderen naar beneden geplaatste bladeren, zooals b.v. bij den populier; horizontaal staande takken, enz. Dit komt in hoofdzaak voor bij half volwassen boomen, die hun voedsel voor een groot deel met de schuin naar beneden gerichte zijwortels opnemen; de krachtig groeiende top voert een deel van het water aan den hoofdwortel toe.

De schrijver geeft nu de volgende systematische indeeling der waterafvoerende plantendeelen:

1. Centripetaal of binnenwaarts leidende deelen.

2. Apoelitisch afvoerende deelen, d.z. zulke, die het water recht naar beneden laten vallen.

3. Centrifugaal of buitenwaarts voerende deelen.

Uit het bovenstaande volgt ook, dat men uit de houding van takken en bladeren kan opmaken of een boom volwassen is of niet, hetgeen dikwijls van veel belang kan zijn.

(*Gartenflora*, Heft 13, 1893)

s.

## REGENVAL EN BLADVORM.

In verband met bovenstaande onderzoekingen over de wijze, waarop de regen in gematigde streken langs de boomen afgevoerd wordt, is het zeker niet zonder belang de aandacht te vestigen op een artikel van E. Stahl, getiteld „Regenfall und Blattgestalt”, in de laatst verschenen „Annales du Jardin botanique de Buitenzorg”.



In tegenstelling met minder regenrijke streken is het in de tropen met hun verbazende stortbuien voornamelijk van gewicht voor de planten zooveel mogelijk tegen de schadelijke uitwerking van de watermassa's, die er over worden uitgestort, beveiligd te zijn.

In de eerste plaats is het voor de planten, vooral voor boomen, wenschelijk zoo spoedig mogelijk van het opvallende water bevrijd te worden, aangezien door het gewicht de takken gemakkelijk zouden breken. Verder is het voor de gaswisseling in de bladeren van groot belang, dat zij niet lang door een laagje water bedekt blijven, terwijl het snel afvloeien van het water ook nuttig is bij het afspoelen van stof, vuil en allerlei op de bladeren levende lager ontwikkelde planten, zooals mossen, algen, schimmels.

Een zeer eigenaardig middel om het snel droog worden der bladeren te bevorderen is de lange spits, door Stahl „druppelspits” genoemd, waarin zeer vele bladeren in de tropen eindigen, zoo zelfs, dat men uit het veelvuldig voorkomen van toegespitste bladeren in een streek, besluiten kan, dat er vele en zware regens vallen. Dat een met een punt voorzien blad eerder droog is dan zonder, is gemakkelijk te bewijzen door de punten af te knippen. Bladeren zijn echter nooit (tenminste vond Stahl er geen op Java) van een druppelspits voorzien, als zij niet of moeilijk door water te bevochtigen zijn, b.v. als zij met een waslaagje bedekt zijn; in zulke gevallen zou zij ook geheel overbodig zijn. Door verschillende inrichtingen wordt het afloopen van het water nog bevorderd, o.a. door het dieper liggen der nerven dan de bladoppervlakte.

Andere middelen om tegen de hevigheid der regens beschut te zijn bestaan in het slap naar beneden hangen van jonge bladeren, zooals vele *Caesalpinieae*, *Mangifera*, enz., waardoor de regen er langs valt; ook bij volwassen bladeren met groote, onverdeelde bladschijf komt de verticale bladstand voor, zooals bij *Anthurium*.

Andere groote bladeren, b.v. *Musa*, *Heliconia*, enz. hebben de eigenschap, gemakkelijk in smalle slippen verdeeld te worden, zonder dat hun dit het verrichten der levensfunctiën belet. Het is duidelijk, dat de regen zóó, veel minder vat heeft op het blad, dan wanneer het in zijn geheel bleef, in welk geval het licht zou kunnen afbreken of ombuigen. Vele andere planten hebben van nature in kleine slippen verdeelde bladeren, waarvan de boomva-

rens wel het mooiste voorbeeld opleveren. Eindelijk zijn ook de buigzaamheid en veerkracht voor hetzelfde doel van veel nut.

s.

(*Annales du Jardin botanique de  
Buitenzorg, Volume XI, 2<sup>e</sup> partie*).

---

### NIEUWE DWERG-CANNA'S MET GLADIOLUS BLOEMEN.

Er is in Teysmannia al dikwijls van deze fraaibloemige planten, die voor ons klimaat zoo geschikt zijn, sprake geweest. Wij bezitten in 's lands Plantentuin nog slechts een paar van de oudere grootbloemige soorten, die in geen vergelijking staan tot de nieuwe met op Gladiolus gelijkende bloemen. Onze planten hebben in de nabijheid gestaan van gewone, kleinbloemige *Canna's*, zoodat zij meer dan waarschijnlijk door het stuifmeel van deze bevrucht zijn; het weinige zaad, dat er van gewonnen is, is daarom volgens alle waarschijnlijkheid niet zuiver meer. Voor zoover mij bekend is, hebben nog geen plantenliefhebbers in Indië ervaring met de cultuur dezer planten opgedaan, er is ten minste nog niets over gepubliceerd. Met de weinige variëteiten, die wij bezitten, is à priori gerust aan te nemen, dat de grootbloemige *Canna's* zeer geschikte planten voor hier zijn, en dat men er bij eene doelmatige cultuur veel genoeg van kan hebben.

Het begint nu tijd te worden de bestellingen bij de kweekers in Europa te doen, het najaar is voor het bestellen van *Canna*-knollen of wortelstokken beter dan het voorjaar, zij zijn dan nog niet zoo lang uit den grond en nog sterker, zij kunnen dan beter tegen den nadeeligen invloed van de reis. Ook het zaad, dat nu verkregen wordt, is beter en kiembaarder dan hetgeen in het voorjaar uitgezonden wordt.

Zaad is natuurlijk goedkooper en gemakkelijker te verzenden. Indien men er echter iets meer voor over heeft, zijn wortelstokken aan te bevelen, men is dan zekerder van de soorten. In een postpakket kunnen er heel wat, zoodat de verzending niet zoo veel kost.

De cultuur der *Canna's* is niet moeielijk; in Europa graaft men de vakken, waarin ze geplant worden, dikwijls een voet of drie uit, vult de vakken met mest en bedekt die met eene laag teel-aarde, vergaan blad enz. Ik weet niet zeker, of het hier wel wen-

schelijk is de *Canna's* zoo zwaar te bemesten. In Nederland hebben zij maar een kort bestaan, zij kunnen volstrekt geen vorst verdragen en worden daarom gewoonlijk niet voor de maand Mei uitgeplant en gaan dan meestal door de nachtvorsten in het begin van October te gronde; zoodat zij binnen den tijd van vijf maanden moeten groeien, bloeien, zaad produceeren en weer nieuwe knollen maken. Daarom is het noodzakelijk, ze in dien korten tijd buitengewoon krachtig te doen groeien, en hiervoor is die zware bemesting wenschelijk. Het klimaat in Holland is eigenlijk te guur van de *Canna's*. Men vindt dan ook de fraaist bloeiende exemplaren in potten gekweekt en geplaatst is de z. g. koude kassen, waar zij voor de guurheid van het weer beschut staan en hare fraaie bloemen beter kunnen ontwikkelen.

Het zoude kunnen geschieden, dat indien wij de nieuwe *Canna's* hier zoo zwaar bemesten, de bladgroei ten nadeele van de bloemen te zeer bevorderd werd, daar over het algemeen de groei der *Canna's* hier nog al krachtig is, toch moet er bemesting zijn om forsehe planten te verkrijgen, daar alleen aan zulke planten flinke groote bloemen te krijgen zijn. De juiste behandeling, de goede cultuurmethode der grootbloemige *Canna's* moeten we hier nog leeren. In ieder geval moeten ze eenigen tijd uit den grond genomen worden om later weer op nieuw geplant te worden. Door het gunstige klimaat daartoe in staat gesteld laten wij al te dikwijls de planten te lang staan zonder er veel aan te doen, de resultaten van eene zoodanige werkwijze kunnen niet anders dan treurig zijn.

Wat de kleur betreft kunnen de nieuwe *Canna*-variëteiten in twee groepen verdeeld worden, die waarin karmijn, rood en andere donkere tinten domineeren, en de andere, waarin geel en oranje de overhand hebben. Beide groepen kunnen weer in kleinere afdeelingen gescheiden worden, zoo hebben de volgende variëteiten donker karmijn of donkerroode bloemen: *Admiral Gervais*, donker rood met gele randen; *Paul Bruant*, paars rood; *Alphonse Bouvier*, helder karmijn; *Madame Crozy* karmijn met goudgele randen; *Miss S. Hill*, purper karmijn; *Avenir*, vermiljoen rood; *Comte M. de Choiseul*, purper; *Eduard André*, purper amaranth; *W. Pfitzer* karmijn en purperkleurig. Iets lichter, maar vooral heldere kleuren hebben de volgende variëteiten: *Pioneer*, vermiljoen met goudgele randen; *Sophie Buchner*, helder vermiljoen; *Nardy Père*, scharlaken;

*Henri Vilmorin*, helder scharlaken. De variëteiten, die weer iets lichter van kleur zijn, en waarin vooral oranje de hoofdtint is, zijn: *Progression*, oranje en karmijn; *François Thomayer*, fraai oranje; *M. Laforcade*, oranje-rood; *The Garden*, saffraangeel; *Antoine Chantin*, zalmkleur; *President Hardy* helder zalmkleurig. Met geel getinte of gestipte variëteiten zijn *Antoine Barton*, geel met karmijn gevlekt; *Primrose*, helder citroengeel; *Souvenir de F. Gaulain*, geel met karmijn gevlekt; *Admiral Courbet*, citroengeel gestreept; *François Corbin*, kanariegeel; *Françoise Crozy*, helder geel; *Petite Jeanne*, oranje met gele randen; *Professor David*, oranje geel.

Van de genoemde *Canna's* zijn *Ant. Barton*, *Primrose*, *Pioneer* en *Sophie Buchner* nieuwicheden van 1893; terwijl *Admiral Gervais*, *Nardy Père*, *Paul Bruant* en *Progression* de beste van het vorige jaar zijn. De fraaiste van 1890 en 91 zijn: *Alphonse Bounier*, *François Thomayer*, *Madame Crozy*, *Miss Hill*, *Président Carnot* en *The Garden*. Van de oudere soorten verdienen *Henri Vilmorin*, *Petite Jeanne*, *Président Hardy* en *W. Pfitzer* aanbeveling.

Wat betreft de kleur en den vorm der bladeren, daarin is zeker een groot verschil, in hoofdzaak onderscheiden we de groenbladerige en die met roode of bronskleurige bladeren. De geelbloemige hebben meestal bleekgroene bladeren, terwijl de planten met donkere bloemen, donkergroen of roodachtig gekleurd loof hebben. De soorten met roode of bronskleurige bladeren zijn: *François Thomayer*, *Président Carnot* en *Victor Hugo*.

De bloemen dezer *Canna's* zijn buitengewoon geschikt voor bouquetten of andere bloemversieringen. Bij het snijden der bloemen moeten echter eenige voorzorgen in acht genomen worden, indien men den bloei wat langer wil doen duren. Aan den voet van iederen bloemtros vindt men onder een schutblad verborgen een jongen bloemtros, die, zoodra de eerste uitgebloeid is, zich begint te ontwikkelen; bij een krachtigen groei der planten kan zich dit nog meer herhalen. Men heeft daarom bij het afsnijden der bloemen er op te letten, dezen jongen bloemtros te laten zitten. De bloemen der *Canna's* zijn sterk, bij eene doelmatige behandeling blijven zij lang frisch.

*Canna iridiflora Ehemanni* is vroeger ingevoerd als de latere dwerg-*Canna's* met groote bloemen, het is echter eene fraaibloeiende, hooger opgroeiende soort, die zich gemakkelijk laat kweken.

Men plant in Europa de *Canna's* zoowel in den vrijen grond als in potten. Voor den vrijen grond moet eene plaats gezocht worden, die wat beschut ligt voor zware winden. Verder verlangen zij een vetten grond en volop water, de fraaiste voor dit doel is *Madame Crozy*, terwijl ook *Alphonse Bouvier*, *President Hardy*, *Miss S. Hill*, *Petite Jeanne* en *Victor Hugo* goede soorten voor den vrijen grond zijn. Zooals reeds vroeger gezegd is worden zij in Europa in het najaar uit den grond genomen, 's winters op eene niet te koude plaats — niet onder de 40° F. — bewaard en dan in het voorjaar weer uitgeplant. Wij mogen de *Canna's* hier ook niet voortdurend in den grond laten, willen wij op den duur fraaibloeiende en krachtig groeiende exemplaren kweeken. De cultuur dezer *Cauna's* is hier nog nieuw, wij zullen nog moeten leeren, hoe ze met het besto succes te behandelen; ik zou denken, dat ze in 't midden of ten minste in de tweede helft van den west-moesson geplant moeten worden, en als ze dan, na goed gebloed te hebben, in den oost-moesson achteruitgaan, het geschikte moment is, de knollen of wortelstokken uit den grond te nemen.

(*Gardener's Chronicle*. No. 346. vol XIV).

w.

---

#### EIGENAARDIG.

Bij het afbreken van het Edenhuis merkte de Vicar te Petersham, W. H. Oxley op, dat de wortels van eene *Wistaria* door de geheele kamer tusschen het behangsel en den muur een fijn net hadden gevormd, niettegenstaande de kamer voortdurend bewoond en verwarmd was. Het wortelnet wordt in het museum te Kew bewaard.

(*Sempervirens*, No. 32, 1893)

S.

---

#### REDUCEERENDE PROCESSEN IN DEN BODEM.

In de laatste jaren hebben de onderzoekingen van *Müntz*, *Warington*, *Frankland*, *Winogradsky* en anderen vele interessante feiten aan het licht gebracht aangaande de oxydeerende invloeden, die in den bodem de *nitrificatie* bewerken, d. i. de oxydatie der uit stikstofhoudende organische stoffen ontstane ammonia en ammoniumverbindingen tot salpeterzure zouten. Het is gebleken, dat bij dit proces twee soorten van bacteriën in het spel zijn, waaryan de

eene de ammonia slechts tot nitriet kan oxydeeren, terwijl de andere juist nitrieten in nitraten omzet. Minder bekend zijn de reduceerende processen, die in den bodem plaats grijpen. De meeningen, die op dit punt gelden, zijn grootendeels hypothesen, die nader onderzoek behoeven en daardoor misschien onhoudbaar zullen blijken. Dit onderwerp werd door *Enklaar* aangevat naar aanleiding van eene reeks van waarnemingen, gedaan bij de voorbereidende werkzaamheden voor den aanleg eener waterleiding te Deventer. Voor een dergelijken aanleg is de kennis van het verband tusschen de samenstelling van het grondwater en de toestanden in den bodem van groot belang.

E. was in de gelegenheid grondwater te onderzoeken, dat in den bodem in verschillende omstandigheden verkeerd had; hij kon drie typen van water onderscheiden.

Het 1<sup>e</sup>, uit hogere lagen verkregen, die geene belangrijke hoeveelheden organische stoffen bevatten, hield slechts sporen ammonia of nitriet, echter een aanmerkelijk gehalte aan nitraten. In dit water werden ruimschoots nitrificatie—bacteriën gevonden; ammonia er aan toegevoegd, werd spoedig geoxydeerd.

Tot een 2<sup>de</sup> type behoorden watermonsters, op verschillende punten uit eene diepte van 10—20 M. opgepompt. In den regel bevatte dit water ferrocarbonaat door kooldioxyde in oplossing gehouden; aan de lucht blootgesteld werd het ten gevolge van koolzuurverlies en oxydatie troebel door ferrihydroxyde; salpeterzuur werd er niet of slechts in zeer geringe mate in gevonden, ammonia echter en dikwijls ook salpeterigzuur, trad in groote hoeveelheden op.

Het 3<sup>de</sup> type, dat ook ammonia en ferrocarbonaat bevatte, was in meerdere of mindere mate met zwavelwaterstof bedeed. Veelal was dit water uit groote diepten, in de nabijheid van leemlagen, of uit alluviale gronden afkomstig.

Het gold nu het verband te ontdekken tusschen deze afwijkingen in samenstelling en de geaardheid van den bodem. Vooreerst maakte E. uit, dat in water de nitrificatie voor geruimen tijd belet kan worden door het in aanraking te brengen met aan veenstoffen verwante organische stoffen, welk feit misschien dienen kon ter verklaring van het ontstaan der salpeterzuurarme waters, die tot het tweede der genoemde typen behooren. Reeds de aanwezigheid van ferrozouten en een sterk reductievermogen voor kaliumpermanganaat toonen aan, dat bij het ontstaan van water van deze samenstelling

reducerende invloeden op den voorgrond treden. Die reducerende invloeden nu zijn waarschijnlijk niet mikroorganismen, zooals men naar analogie van het nitrificatieproces geneigd zou zijn te onderstellen, te meer, daar *Frankland* in lucht en water vele mikroben gevonden heeft, die nitraten reduceren kunnen. Het hier bedoelde water is van eene diepte afkomstig, op welke men mag aannemen, dat de bodem kiemvrij is, zoodat men voor de verklaring van reductieverschijnselen aangewezen is op zuiver chemische processen.

Kan nu in water bij de gewone temperatuur van den bodem reductie van nitraten tot nitrieten en ammonia plaats vinden zonder medewerking van mikroben?

Dat ijzer en andere metalen bij verwarming deze werking op nitraten kunnen uitoefenen, is bekend. Uit proeven bleek verder, dat ook bij de gewone temperatuur, bij uitsluiting van mikroorganismen, ijzer de nitraten in water kan reduceren, zoodat, wanneer de lucht is afgesloten en door kooldioxyde vervangen, water kan verkregen worden, dat ammonia bevat en tevens ijzer in oplossing houdt, welks samenstelling dus overeenstemt met die van het water van type 2.

Bij verdere onderzoekingen moest het ijzer vervangen worden door eene reducerende stof, die in den bodem in voldoende hoeveelheid aanwezig kan zijn. Water met een bekend nitraatgehalte werd eenige dagen met turf in aanraking gelaten en na filtratie eenige maanden bij afsluiting van de lucht bewaard. Het nitraatgehalte werd na verloop van dien tijd een weinig lager gevonden dan oorspronkelijk, voorts werd de aanwezigheid van ammonia en van eene belangrijke hoeveelheid nitriet geconstateerd. Hiermee is echter nog niet bewezen, dat reductie van nitraten heeft plaats gehad, want bij aanwezigheid van eene groote hoeveelheid organische stof kan het verdwijnen van een weinig salpeterzuur niet met voldoende zekerheid aangetoond worden, terwijl ammonia door water gemakkelijk aan turf en dergelijke stoffen onttrokken wordt, en het de vraag blijft, of het nitriet door oxydatie van ammonia of door reductie van salpeterzuur ontstaan is. Wel is het laatste waarschijnlijk, aangezien veenwater voor nitrificatie zoo weinig geschikt gebleken is, maar toch moet men de mogelijkheid van ontstaan door oxydatie van ammonia niet over het hoofd zien. Want zoo gemakkelijk als men in den regel meent, gaat de reductie van nitraten door organische stoffen niet; ook dit werd door proeven van ENKLAAR bevestigd.

Voor het water, tot het 2<sup>e</sup> type behoorende (sterk reductievermogen voor kaliumpermanganaat, arm aan salpeterzuur, ammonia en in den regel nitriethoudend, vaak ook ijzer bevattend), wordt dus het besluit getrokken, dat dit ammonia ontleent aan veen- of humusachtige stoffen, nitraat ontvangt met water uit hoogere lagen, waar nitrificatie plaats vindt, en dat het nitriet in den regel is een reductieproduct, onder nog onbekende invloeden ontstaan.

Te vergeefs werd getracht, ook het 3<sup>e</sup> type van grondwater (zwavelwaterstofhoudend) toe te lichten en kunstmatig te voorschijn te roepen. Gewoonlijk wordt aangenomen, dat zwavelwaterstof onder den invloed van organische stoffen uit gips ontstaat. Het mocht echter niet gelukken, bij de gewone temperatuur in koolzuuratmosferaar gips, hetzij door veenstoffen, hetzij door ijzer zelfs in verloop van maanden ook maar in de geringste mate tot sulfide te reduceeren. Toch kan bij water, van zoo groote diepte afkomstig, niet aan de medewerking van mikroorganismen gedacht worden, zoodat men tot het besluit moet komen, dat zwavelwaterstof misschien op geheel andere wijze ontstaat; wellicht staat het in verband met de ontleding van overblijfsels van dierlijken oorsprong.

(Maandbl. v. Natuurw. sch.)

b.

18<sup>e</sup> Jrg. (1893), blz. 61).

---

### ILEX CASSINE MICHX., DE OORSPRONKELIJKE NOORD-AMERIKAANSCH THEE.

Het geslacht *Ilex* omvat een groot aantal soorten, die men over de geheele wereld verspreid vindt.

In Europa is *Ilex Aquifolium* L. het meest bekend, de *hulst*, waarvan men vroeger de bessen als purgans en ematicum aanwendde, terwijl nog tegenwoordig de bittere bladeren wel als een middel tegen intermitterende koortsen worden gebezigd.

Verskillende *Ilex*-soorten komen in Amerika voor, en onder deze zijn er eenige, wier bladeren, evenals in andere streken de thee, sinds onheugelijke tijden den inboorlingen een opwekkenden drank geleverd hebben.

*Maté* of *Paraguay-thee* is een product, in Zuid-Amerika zeer algemeen en voornamelijk van Brazilië en Paraguay afkomstig. Wel wint ook in Z. Amerika het gebruik van Chineesche thee meer en meer veld, maar *maté* is nog steeds een zeer belangrijk



handels-en verbruiksartikel, dat geregeld gecultiveerd wordt. De bereiding der bladeren eischt veel minder zorg dan die van thee-bladeren: ze worden eenvoudig gedroogd en tot poeder gestampt. Het infuus maakt bitter en samentrekkend doch niet onaangenaam. Merkwaardig is het, dat we hier hetzelfde beginsel aantreffen als in thee en koffie: de base coffeïne namelijk, en wel tot het aanzienlijk gehalte van 0,45 — 1,5°/o.

Maté kan van verschillende *Ilex*-soorten verkregen worden; de eenige soort echter, die men tegenwoordig in het groot verbouwt, is *Ilex paraguayensis* St. Hil. In Europa heeft men ondanks vele pogingen het gebruik van maté niet algemeen kunnen invoeren.

Noord-Amerika heeft eene andere *Ilex*-species, die de rol van thee kan vervullen, nl. *Ilex Cassine*. L. E. M. HALE vestigt (U. S. Dep. of Agric., Div. of Bot., Bull. N<sup>o</sup>. XIV, 1891) wederom de aandacht op deze struik, die tot voor eenigen tijd bij de kustbewoners van het zuidoostelijk gedeelte van N. Amerika eene zeer gewaardeerde plant was maar tegenwoordig zoo goed als geheel in onbruik is. Ook van deze soort bevatten de bladeren coffeïne, dat er tot een gehalte van 0,27°/o in gevonden is. Ter bereiding van den gewenschten drank kunnen reeds de versche bladeren en dunne twijgen dienen. Om de bladeren houdbaar te maken, worden ze in den tijd der vruchtrijpte (Juli, Augustus) geroost en gedroogd, en dan voor het gebruik, evenals de versche, geïnfundeerd. Ook werd door gisting van het infuus een drank verkregen, die bij overvloedig gebruik eene bedwelmende werking uitoefende.

Het infuus is volgens HALE eene donkere vloeistof met eigenaardig, aangenaam aroma. De smaak is wel bitter, maar niet onaangenaam, zoodat men er gemakkelijk aan zou kunnen wennen.

De oorsprong van het gebruik van dezen drank is niet na te gaan, zonder twijfel is hij van ouden datum. Uit de literatuur blijkt, dat de plant bijna door alle Indianenstammen, bij welke ze voorkomt, bij vergaderingen, godsdienstige feesten, vriendschappelijke onderhandelingen, kortom bij iedere gewichtige gebeurtenis gebezigd werd, en dan op de meest verschillende wijzen, in den regel met bepaalde ceremoniën, werd toebeleid. Tevens gold de drank als een middel om het gevoel van honger en dorst tegen te gaan.

Dat het gebruik in tegenstelling van dat der Z. Amerikaansche maté heeft opgehouden, schrijft HALE daaraan toe, dat de Europeesche kolonisten in de kuststreken van de golf van Mexico,

voornamelijk Engelschen en Franschen, zich van de inboorlingen afgezonderd hielden, terwijl in Z. Amerika de Europeanen zich met de oorspronkelijke bewoners vermengden en hunne gewoonten overnamen.

Ofschoon de smaak van het uit *Ilex Cassine* bereide infuus bij dien uit theebladeren achterstaat, zou de plant, vooral wanneer men zich op doelmatige cultuur en bereiding toelegde, misschien weer in zwang kunnen komen en zoo een goedkoop surrogaat vormen voor de ingevoerde Chineesche thee.

b.

---

### CACAO-CULTUUR IN NIEUW-GRANADA.

Cacao is het stapelproduct van Nieuw-Granada, en de voorspoed van dit eiland, in een tijd, toen het met de overige West-Indische eilanden minder gunstig ging, kan in hoofdzaak aan de cacao-cultuur toegeschreven worden.

De tegenwoordige Gouverneur der eilanden boven den wind, Sir Walter Hely-Hutchinson, begrijpt de waarde der cacao-cultuur voor eilanden in West-Indië, hij stelt alles in het werk, wat strekken kan de cultuur aan te moedigen, en laat geen poging achterwege om de productie te vermeerderen en de qualiteit te verbeteren.

Door de planters was vroeger aan draineering, goede bemesting en zorgvuldige snoeiing weinig gedaan, er komt hierin nu eene gunstige verandering door de goede resultaten op eenige ondernemingen; door de betere cultuurmethode verkregen aangemoedigd, trachten ook andere planters daarvan te profiteren.

„Cape Good Hope Estate” is eene cacao-onderneming van den heer Bransch, die algemeen als eene modelinrichting bekend is, hier wordt van een aanplant van twaalf acres evenveel product geogst als op sommige andere aanplantingen, die drie of viermaal zoo groot zijn.

De heer Bransch is ruim 20 jaren eigenaar van „Cape Good Hope Estate”, de onderneming is in haar geheel 22 acres groot, daarvan worden 8 acres gereserveerd voor den aanplant van suikerriet en voor weigronden, 2 acres voor gebouwen, tuin enz, zoodat er voor cacao circa 12 acres overblijven. Hij kocht de onderneming voor f 1200, terwijl hij er nu gemakkelijk f 24000 voor kan bedingen, er stonden toen slechts eenige verwaarloosde

cacaoboomen op; men verkeerde in de meening, dat het terrein niet voor cacao-cultuur geschikt was. De heer Bransch heeft bewezen, hoe men van minder goede gronden, door rationeele cultuur, groote oogsten kan verkrijgen.

Het is waar, in vergelijking met vele andere ondernemingen is de grond minder goed, er bevinden zich op verschillende plekken niet diep onder den grond tufsteenlagen; het is bekend genoeg, dat zoodra de penwortel van den cacaoboom op deze harde lagen stuit, het met den krachtigen groei van den boom gedaan is. De heer Bransch zegt: „ofschoon de cacaoboom van nature geneigd is met zijn penwortel diep in den bodem te dringen, heb ik er altijd voor gezorgd, dat er in den bovengrond overvloedig plantenvoedsel aanwezig is, zoodat de bovengrond vol haarworteltjes der cacao zit, en het er weinig toe doet of de penwortel niet zoo diep in den bodem kan dringen”.

De cacao-aanplant ligt op eene zachte helling tegen een heuvel aan, er loopt een smal pad, groot genoeg voor een ezelkar; spiraalsgewijze naar boven, met dien verstande, dat de geheele breedte van den aanleg bij iedere ombuiging van den spiraal geheel doorsneden is. Langs den bovenkant van dien weg is een flinke, diepe draineergoot gegraven, terwijl de mest, die met de ezelkar in de tuinen gebracht wordt aan den benedenkant van den weg op hoopen gestort en zoo spoedig mogelijk in den grond gebracht wordt, evenzoo handel ik met het onkruid, dat hier en daar opschiet, ook dat wordt zoo spoedig doenlijk in den grond begraven. Door deze werkwijze vinden de planten in den bovengrond altijd een ruimen voorraad voedsel, het gevolg is, dat de bovenlaag overal doorgroeid is met kleine haarworteltjes der cacao-planten.

Voor totale productie van deze 12 acres cacao geeft de heer Bransch op, 87 bags per jaar, er zijn boomen onder, die 205 rijpe vruchten per jaar produceeren. De oude verwaarloosde boomen, die de eigenaar ruim 20 jaar geleden op het terrein vond, dragen thans nog even goed als de jongere. Ofschoon de heer Bransch, wat zijn terrein betreft, nog eenige uitbreiding aan zijn cacao-aanplant kan geven, onthoudt hij zich daarvan zorgvuldig, omdat hij het overige terrein noodig heeft voor weide en voor het planten van veevoeder, want zonder een behoorlijken veestapel is de cultuur op den duur onmogelijk. Zijn rietaanplant is ook niet voor suiker-fabricatie bestemd maar uitsluitend voor veevoeder.

Zijn dieren heeft hij in eene overdekte kraal, de mest wordt dus op eene plaats bijeenverzameld en dagelijks bedekt met afgesneden onkruid en stroo; zoo nu en dan brengt hij er nog een laagje aarde over en daarop stroo, zoo verkrijgt hij in korten tijd een flinken hoop mest van 5 voet hoog, deze dus toebereide mest is van prima qualiteit, verder gebruikt hij nog op dezelfde wijze bereide schapmest van eene andere onderneming.

Geen kunstmatige snoeiing wordt toegepast, doch ga ik dagelijks door mijne tuinen en breek alle uitloopers af en snijd zorgvuldig het doode hout er uit, de boomen worden vrij gehouden van alle er op groeiende mossen; een boom, wiens stam met allerlei planten bedekt is, kan niet gezond zijn.

Voor jonge boompjes, die nog sterk in den groei zijn, is schaduw noodig, voor volwassen, vruchtdragende minder, terwijl de donkere schaduw voor laatstgenoemde bepaald nadeelig wordt geacht.

De Criollo variëteit, zie Teijsmannia, Jaargang 1. pag 419, is de beste, en zoodra er in den aanplant een boom dood gaat of begint te kwijnen, wordt die verwijderd en er altijd Criollo voor in de plaats gezet. Omdat de jonge boompjes ook geen diepgaande wortels, daarentegen veel wortels in den bovengrond hebben, kunnen in den regentijd vrij groote, reeds vruchtdragende boompjes overgeplant worden, zonder dat zij er iets van te lijden hebben.

Voor mijn pas verzonden product ontving ik 72 sh. per 100 pond.

(*Kew. Bulletin of Miscellaneous Information*, no. 78, 1893). w.

---

## GAMBIR UIT BORNEO.

In Britsch Noord-Borneo heeft men eene proef genomen met de cultuur van *gambir*; het eerste monster vandaar ontvangen, dat tengevolge van ondoelmatige verpakking in bedorven staat aankwam bleek 19,86 % tannine te bevatten. Behoorlijk gedroogd en toebereid materiaal hield tot 27,85 % in, deze gunstige resultaten hebben aanleiding gegeven tot uitbreiding der cultuur.

Volgens handelaars te Singapore is het product van goede qualiteit en behoeft in geen enkel opzicht onder te doen voor dat uit Singapore

zelf afkomstig. De prijs, dien Borneo-gambir maken kon, was iets hooger dan de marktprijs.

(*Kew Bull.* 78, 139 door b.  
*Pharm. Jouru.* LIII, 81).

### PROEVEN OVER DUURZAAMHEID VAN HOUT IN BRITSCH-INDIË.

In het jaarverslag van het Departement van Burgerlijke Openbare Werken in Br.-Indië over 1891 wordt het vervolg medegedeeld van de proeven over de duurzaamheid van uit verschillende houtsoorten gemaakte dwarsliggers.

In den spoorbaan van den Rajputana-Malwa-Railway zijn in 1876 dwarsliggers gebezigd van de volgende houtsoorten: deodar (*Cedrus Deodara*, Loudon), kahoo (*Terminalia Arjuna*) Sal, (*Shorea robusta*, Gaertn.), anjan (*Hardwickia binata* Rox.) teak (*Tectona grandis* L. f.) en gecreosoteerd „pine” (? *Pinus*).

Na 15 jaren werden de volgende resultaten verkregen:

van deodar-hout. . . . .	nog 94 $\frac{0}{0}$ gaaf.
„ Sal-hout. . . . .	„ 65 $\frac{0}{0}$ „
„ Kahoo-hout. . . . .	„ 56 $\frac{0}{0}$ „
„ anjan-hout . . . . .	„ 51 $\frac{0}{0}$ „
„ teak-hout. . . . .	„ 40 $\frac{0}{0}$ „
„ gecreosoteerd pijnboomen hout. . . . .	„ 33 $\frac{0}{0}$ „

De hieruit getrokken conclusie leert, dat deodar-hout in Britsch-Indië voor dwarsliggers het duurzaamste is.

(*Ind. Forester*, 1893 No. 8). k.

### CASSIA AURICULATA, LINN.

De bast wordt in enkele streken van Britsch-Indie evenals op Java de schors *Cassia Fistula*, L. (*tenggoeli*, j.) voor leerlooierij gebezigd. Uit een onlangs door D. Hooper gemaakte analyse bleek, dat het tannine gehalte (n.l. oplosbare tannine) van ouden bast 20 $\frac{0}{0}$  bedroeg.

(*Ind. For.* 1893, No. 8). k.

RICINUS ALS MUSKIETENVERDIJVENDE PLANT.

Op verschillende plaatsen in Britsch-Indië wordt *Ricinus communis*, *djarak*, gebruikt om de muskieten te verdrijven. Ook in Egypte plant men *djarak* om de woningen met hetzelfde doel.

Het is niet duidelijk, op welke wijze de plant op de muskieten werkt; er is beweerd, dat zich aan den onderkant der bladeren eene stof bevindt, waarop de diertjes zouden azen, en die bij hen als vergift zoude werken. Indien men echter in eene kamer, waar veel muskieten zijn, op verschillende plaatsen een dozijn bladeren van *djarak* legt, verdwijnen de kleine plaaggeesten spoedig, men vindt ze echter niet dood.

Ik heb hier nooit gehoord, dat de bladeren van *djarak* gebruikt worden om muskieten te weren, de proef is gemakkelijk genoeg te nemen. Ten einde niet voortdurend verse bladeren noodig te hebben, zoude men eenige plantjes in kleine potten kunnen kweeken en die in de kamers plaatsen, waaruit men de muskieten wenschte te weren. Zij kunnen daar echter niet lang blijven, daar de plant het niet lang binnen in de schaduw uithoudt, ze zullen nu en dan verwisseld moeten worden.

(*Le Monde des Plantes*. N<sup>o</sup>. 23 — 1893.)

*w.*

---



## VERKLARING VAN PLAAT I.

- Fig. 1. Bloem van *Phajus Blumei* Lndl. *a* bloemsteel; *b* vruchtbeginsel; *c*, *d*, *e* kelkbladeren; *f*, *g*, *h* bloembladeren, waarvan *h* de lip; *k*, spoor.
- Fig. 2. Idem, na wegneming der kelkbladeren en der zijdelingsche bloembladeren, van boven gezien; *i* over elkaar liggende zijranden van de lip; *j* geplooid top daarvan; *k* spoor.
- Fig. 3. Stempelzuil van idem, op zijde gezien; *k* spoor.
- Fig. 4. Idem van onderen gezien; *k* spoor; *l* helmknop; *m* stempelvlakte.
- Fig. 5. Bloem van *Calanthe veratrifolia* R. Br., met diep ingesneden lip.
- Fig. 6. Stuifmeelklompjes van *Vanda tricolor* Lndl.; *n* stuifmeel; *o* steeltje; *p* kleefmassa.
- Fig. 7. Idem, door middel van een potlood uit de bloem gehaald; het steeltje heeft zich reeds gebogen.
-





Fig. 5.

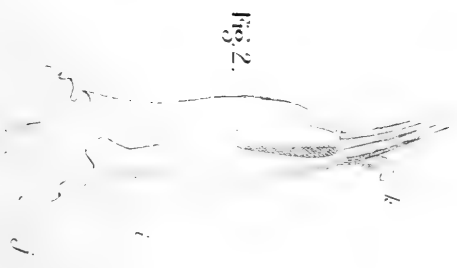


Fig. 2.



Fig. 1.

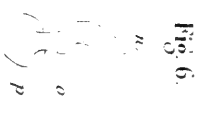


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 3.



Fig. 4.





## VERKLARING VAN PLAAT II.

- Fig. 8. Altijd aan den top doorgroeiende stengel van *Vanda*.  
Fig. 9. Wortelstok met éénbladerige, uit één stengellid  
bestaande schijnknollen van *Bolbophyllum*.  
Fig. 10. Wortelstok met meerbladerige, uit verscheiden leden  
bestaande schijnknollen van *Dendrobium*.  
Fig. 11. Wortelknollen (handvormig verdeeld) van *Orchis*.
-

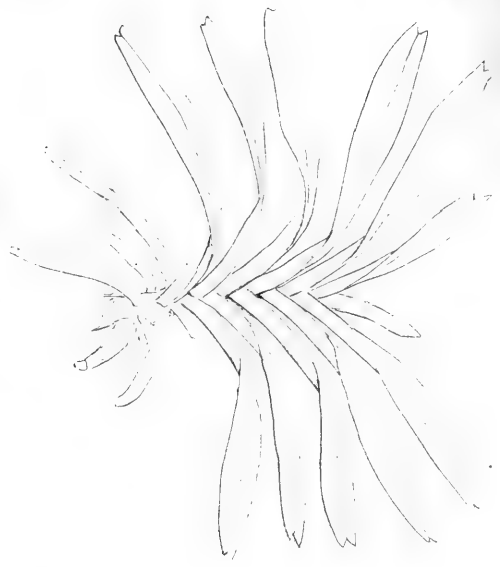


Fig. 8.



Fig. 10.

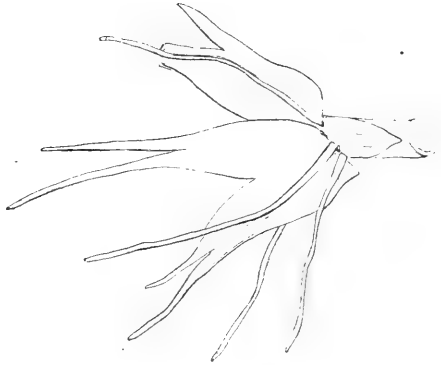


Fig. 11.



Fig. 9.



## PALMEN.

(*Vervolg.*)

---

Eenige fraaie palmen in onzen tuin behooren tot het geslacht *Bactris*. Het is een Amerikaansch geslacht, waarvan het meerendeel der leden laag blijft; zij vormen daar in de tropische bosschen dikwijls het z. g. onderhout; men vindt er echter enkele soorten onder, die 8,12 tot zelfs 20 M. hoog worden. Zij zijn meerstammig en van stekels voorzien.

De bladeren zijn gevederd, en bij de kleinere soorten vormen zich geen bladkronen, maar is de geheele stam met bladeren bezet.

De fraaiste, die wij hier bezitten, hebben wij uit Zuid-Amerika ontvangen onder den naam van *Bactris speciosa*; ik ben er echter om verschillende redenen niet van overtuigd, dat we hier met een *Bactris* te doen hebben, waarschijnlijk behoort deze bijzonder schoone plant tot het nauw verwante geslacht *Guilielma* en zoude het *G. speciosa* Mart, de z. g. *Popunha*-palm moeten zijn.

Het is een krachtige, hoog opschietende palm. Ons hoogste exemplaar heeft een middelstam van circa 60 vt. hoogte, daaromheen zijn vijf stammen ongeveer 5 vt. lager, terwijl er zich nog andere ontwikkelen; de stammen zijn slank en met zeer fraai gevederd gebladerte gekroond. Eene goede eigenschap is, dat hij bijzonder snel groeit en vrij veel zaden voortbrengt.

Voor lanen, waar men niet te veel schaduw verlangt, zijn palmen zeer geschikt, men kan daarvoor gebruiken éenstammige; hier en daar ziet men in Indië zulke lanen van *Oreodoxa regia*, koningspalm; wereldberoemd zijn de lange alleeën van deze palmensoort te Rio Janeiro. Men kan in de laan de palmen met

één stam met de meerstammige laten afwisselen; in dit geval is *Bactris speciosa* zeer geschikt om met *Oreodoxa regia* om den andere geplant te worden. Verder zal ook goed staan eene laan geheel alleen van *B. speciosa*, die dan vooral op niet te kleinen afstand van elkaar geplant mogen worden.

Onder de andere *Bactris*-soorten, die wij hier kweeken, kan ik nog de veel kleinere *Bactris corossilo* Mart., *B. major* Jacq van Trinidad, en *B. Maraja* Mart van Brazilië noemen.

Van het geslacht *Astrocaryum* bezitten we slechts een paar soorten, *A. aculeatum* Mey, waarvan in Brazilië en Guiana fraaie wandelstokken verkregen worden, *A. Ayri* Mart, synoniem met *Torophoenix aculeatissima* Schott., met zware stekels; de onderkant der bladeren is zilvergrijs en *A. Murumuru* Mart., waarvan de vruchten in Brazilië gegeten worden. Zij komen vooral voor in de vochtige bosschen aan de oevers van rivieren enz. in Zuid-Amerika.

Onder de beste palmen voor ons klimaat mogen we gerust de *Martinezia's* noemen. Ofschoon nog niet zoo lang geleden uit Amerika geïmporteerd, dragen zij hier overvloedig zaad en zijn reeds veel verspreid. In tobben, potten en in den vrijen grond ziet men hier en te Batavia deze schoone palmen al vrij veel aangeplant.

Wij bezitten drie verschillende soorten, te weten: *Martinezia erosa* van Houtte; deze heeft den regelmatigen blad-vorm en is evenals de beide andere soorten sterk gedoornd. De donker grijsachtige stam bezet met tal van groote, zwarte stekels maakt een fraai effect, zelfs de bladstelen en de onderkant der bladeren zijn ook vol dorens.

*M. Lindeniana* Wendl. is forscher, nog sterker gedorend dan de vorige; bij de jonge planten zijn de stekels zelfs ook aan den bovenkant van het blad geplaatst.

*M. caryotaefolia* H. Bonpl.; de onderdeelen van het blad zijn zeer onregelmatig gescheurd en gedraaid, toch is hij even als de beide vorige een fraaie palm van een forschen groei.

De *Martinezia's* zijn ook van Amerikaansche origine, zij heeten daar Maraza-palmen.



*Élaeis guineensis* Jacq., de Afrikaansche oliëpalm, is aan de meeste mijners lezers wel bekend. Het is een boom, die reeds jaren lang in 's Lands Plantentuin geïmporteerd en van daar over geheel Ned.-Indië verspreid is. Met de verspreiding had men voornamelijk ten doel het nuttige. De Afrikaansche oliëpalm toch is eene plant, die hier evengoed groeit als in zijn vaderland. In West-Afrika wordt de boom hoog geschat, de olie er uit verkregen behoort tot de voornaamste uitvoerartikelen dier streken. Uit het omhulsel der pitten wordt eene oranjekleurige olie geperst, die vooral in zeepfabrieken en als machine-olie gebruikt wordt, ook als inwrijvingsmiddel wordt zij in de geneeskunde aangewend.

In Europa wordt uit de harde pitten eene betere, fijnere olie verkregen, die als palmpittenolie in den handel voorkomt.

Het is verbazend, hoe vruchtbaar deze boom in ons klimaat is; reeds bij jonge planten beginnen de dikke vruchtkolven zich te ontwikkelen, eene kolf kan van 6 tot 800 vruchten dragen, die de grootte van een duivenei hebben en dicht bij elkander geplaatst zijn; bij gekweekte exemplaren op goede gronden worden de vruchten dikwijls aanzienlijk grooter, zij hebben eene fraaie oranje kleur. Bij kleine boomen, waarvan de vruchten zich soms laag bij den grond ontwikkelen, komen de half wilde kamponghonden dikwijls van de vetachtige vruchten smullen; van groote exemplaren trachten groote vogels, vooral kraaien, hun deel te krijgen.

Hoewel de boom hier goed groeit en volstrekt niet kieskeurig is in de keuze van grond en standplaats, hoewel de olie uit het omhulsel der pitten gemakkelijk te persen en de boom op vele plaatsen verspreid is, schijnt men hier van de cultuur van *Élaeis guineensis* van olie-bereiding weinig werk te maken. Het is mogelijk, dat er hier of daar op eenigszins uitgebreide schaal proeven mede genomen zijn, mij is er echter niets van bekend. Toch zoude nog op menige plaats in de benedenlanden, waar de grond braak ligt, met succes *Élaeis* geplant kunnen worden, te meer, daar de aanplant weinig werk kost, en het onderhoud zeer luttel is.

In de publicatie, die bij gelegenheid van het vijf-en-zeventigjarig jubileum van 's Lands Plantentuin werd uitgegeven, komt het volgende over *Elaeis guineensis* voor:

In Februari 1848 ontving 's Lands Plantentuin een tweetal planten van *Elaeis guineensis* uit Bourbon of Mauritius en in Maart van hetzelfde jaar nog twee uit den Amsterdamschen Hortus. Deze vier planten schijnen de moederplanten te zijn geweest van de uit den Plantentuin te Buitenzorg verzonden zaden. In 1853 begonnen ze te bloeien. In 1858 waren de stammen reeds 1,5 à 2 M. hoog. Tusschen 1854 en 1858 zijn plantjes verstrekt en geplant op Tjiomas, Tjiogrek en de Pamanoekan- en Tjiasemlanden; na 1859 werd voortgegaan met de verspreiding van dezen boom in Indië, en o. a. werd onder leiding van Teysman een aanplant in Banjoemas gemaakt. In 1871 werden verscheidene honderden plantjes verstrekt. De bevolking scheen aanvankelijk wel met deze cultuurplant ingenomen, waarschijnlijk omdat de cultuur gemakkelijk is, en de boom spoedig vruchten geeft: 4jarige boomen droegen op sommige plaatsen reeds vrucht. In den Cultuurtuin droegen ze eerst in het zevende jaar. Zij hadden toen eene hoogte van gemiddeld vijf meter bereikt. Van de 75 boomen droegen er slechts 64 vrucht. De opbrengst van vet uit het vruchtvleesch bereid bedroeg 55 liter. De bereiding van dit vet is zeer eenvoudig. Men legt de rijpe trossen op eene koele plaats gedurende twee à drie dagen en klopt ze dan, totdat de vruchten loslaten. Deze kookt men in stoom gaar, totdat de bast er afvalt. De bast en het vruchtvleesch worden verzameld, weer in stoom gekookt en, gaar zijnde, tusschen twee met steenen bezwaarde planken geperst, de uitvloeiende olie vangt men op. Beter is de volgende methode: Men kookt de vruchten in een pan met water, totdat ze week zijn, stampt de verkregen massa, kneedt die met de handen en ontdoet ze van pitten en schillen. Het overblijvende wordt met water gekookt, en de bij bekoeling bovendrijvende olie voorzichtig afgeschept.

De olie uit de pitten wordt hier te lande niet bereid. Van de kust van Guinea worden groote hoeveelheden dier pitten

uitgevoerd, die in Engeland en Hamburg eerst gemalen en daarna uitgeperst worden. Het oliegehalte varieert van 44—54 %. De verse palmolie is donkergeel of geelrood van kleur. De kernolie is wit, wanneer ze door extractie — geel of grijs, wanneer ze door persing verkregen is. Van Java worden geen van beide uitgevoerd.

De cultuur heeft op de volgende wijze plaats: voor het planten maakt men het terrein schoon en ploegt het om. De zaden worden in open kweekbedden, op 30 cM. van elkaar verwijderd  $1\frac{1}{2}$ —1 cM. diep geplant. Wanneer de jonge plantjes 3—4 bladeren hebben, worden ze met eene goede aardkluit in vooraf gemaakte plantkuilen, op 9 M. van elkaar uitgeplant. Als de boomen beginnen te dragen, moet men den aanplant tegen honden en kraaien beschermen. Jonge tuinen worden eens per maand schoongemaakt. Is de aanplant 2—3 jaar oud, dan is eens in de drie maanden voldoende. Den jongen aanplant kan men door rameh, djagoeng, katela pohon, of dergelijke planten beschaduwen.

Behalve het nut, dat *Elaeis guineensis* als olieproduceerende plant heeft, behoort hij ook onder de palmen, die men voor sieraad in den tuin kan planten. In den Cultuurtuin staat eene groep van 16 boomen, waaronder er zijn, die bijna 50 vt. hoog zijn, de bladeren zijn zeer lang, er zijn er bij van 18 vt. lengte, ze vormen eene dichte kruin en geven eene donkere schaduw. Zooals ik vroeger zeide, blijft het onderste deel der bladschijven aan den stam zitten, deze vormen eene geschikte standplaats voor allerlei krachtig groeiende varens. Eene groep dier boomen is zoo fraai, omdat de stammen geheel bekleed zijn met sierlijke varens. Bij felle droogte sterven de varens wel af, de wortelstokken blijven echter leven, en na de eerste regens loopen ze weer uit om zich in ongelooflijk korten tijd weer met nieuw, frisch varenloof te tooien. Ook voor lanen, die heel wat meer schaduw geven dan die van *Oreodona* 's, zijn zij zeer geschikt.

En nu de hier zoo algemeen voorkomende *Cocos nucifera* L. *klappa*. In Miquel vind ik het volgende omtrent de herkomst dezer *Cocos* medegedeeld:

„Het oorspronkelijk vaderland van den kokospalm, die thans over alle tropische gewesten als een der meest nuttige gewassen algemeen verspreid is, is nog niet met zekerheid bekend; vroeger was men gewoon het zuiden van Azië, aan gene zijde van den Ganges, den Soenda-Archipel, als zoodanig te beschouwen hoofdzakelijk op grond, dat deze palm, die bijkans in alle huiselijke behoeften der inlanders voorzien kan, dáár thans het meest wordt aangetroffen. In nieuweren tijd zijn er verschillende gronden tegen dit gevoelen aangevoerd. Vooral is het uit een zuiver botanisch oogpunt opmerkelijk, dat al de overige soorten van dit geslacht in Zuid-Amerika groeien. Ook de geschiedkundige aantekeningen van oudere en nieuwere schrijvers bevestigen eerder het vermoeden van Zuid-Amerikaanschen oorsprong, dan dat zij het wederleggen of er mede in strijd zijn.”

Martins heeft op de hem eigenaardige, scherpzinnige wijze alle berichten dienaangaande vergeleken en komt tot de slotsom, dat de kokospalm van de Westkust van Amerika, op de hoogte van Panama en van de naburige eilanden in den Stillen-Oceaan afstamt. Hij haalt daarbij eene plaats uit „Dampier's reize” aan (Amsterdam 1705, bl. 186), waar bericht wordt, dat de kokosboom algemeen was op de eilanden nabij de landengte van Panama, maar niet op het naburige vaste land. Van daar hebben de zeestroomingen hem overgeplant naar de Kokos-eilanden, die reeds voor de vestiging van menschen aldaar er mede bedekt waren. Neemt men hierbij verder de richting der zeestroomingen in aanmerking, dan laat zich de verdere verspreiding over de eilandengroepen Galego, Sandwich, Marquesas enz. verklaren. Eenmaal in deze gewesten gevestigd, valt de verdere verspreiding westwaarts tot op de eilanden in de Indische zee, door tussehenkomst van den mensch en de stroomingen der zee niet moeilijk te verklaren. De eigenschap der kokosnoot, om in het zeewater hare kiemkracht niet te verliezen, de natuurlijke standplaats nabij de kust enz. mogen hierbij niet voorbijgezien worden. Reeds in de allervroegste tijden moet deze verspreiding plaats gehad hebben, in Azië reeds voor de

invoering der Sanskrit-taal, wanneer men in aanmerking neemt, dat daarin de kokos eenen eigenaardigen naam draagt (Nadikela of Narikela), die later in de naar het Sanskrit ontwikkelde inlandsche tongvallen gewijzigd wordt teruggevonden.

De benaming kokos schijnt van de vrucht, *coccus* (Latijnsche benaming voor nootvrucht, *palma coccus ferens*) afgeleid te moeten worden.

De Sanskrit naam Nadikela (den stam schuddend) is wellicht naar aanleiding van zijn fraaien loofkroon gegeven, in het Maleisch heet hij Poön Njioer, P. Kerambang of Kerambil, wordt op Java gewoonlijk Poön klappa of klóppô, in het Soendaneesch Tangkal klappa, op Malakka, Sumatra en andere naburige eilanden Njioer. Op Madagascar noemt men hem Woea-nioe, op Bali Nioe of Njo, op Bima Nieh enz.

Ofschoon het hier welbekend is, welk eene belangrijke plaats de klappa in de Indische huishouding bekleedt, kan het toch zijn nut hebben dit in het kort hier even te herhalen.

De klappa groeit het best in de nabijheid der zee in zandgronden vermengd met leem of kleigrond. Reeds in het 5<sup>e</sup> jaar, soms nog vroeger begint hij daar op voor hem gunstige plaatsen vrucht te dragen, wat meer in de binnenlanden doet hij zulks later. Er is geen gewas, hetwelk in nuttige toepassing voor de behoeften van den mensch dezen palm overtreft, en in een eenvoudig kinderlijken staat der maatschappij, kan hij schier alle huiselijke behoeften vervullen. In elk jaargetijde is hij met bloemkolven beladen, die èn rijpe èn onrijpe vruchten van verschillende ontwikkeling dragen. Wil men het sap uit den boom trekken, dan wordt het bovenste deel der kolf, wanneer de bloemschede zich opent, soms ook iets vroeger, afgesneden en het achterblijvende gedeelte eenigszins gekneusd. Het uitstroomende sap is aanvankelijk waterhelder en levert een zoeten, verfrisschenden drank op; spoedig gaat het in gisting over en verkrijgt een aangename, prikkelenden smaak, later wordt het scherp en zuur. Uit dezen palmwijn wordt soms eene soort arak gedistilleerd; het bezinksel dient tot gist bij het broodbakken; ook azijn bereidt men er uit. Op vrucht-

bare gronden, en wanneer de boomen goed verzorgd worden, worden zij zestig en meer jaren oud, en iedere boom levert daar in  $1\frac{1}{2}$  maand 9 — 12 rijpe vruchten, uit wier pitten circa 2 flesschen olie verkregen worden. Behalve de pitten die, wanneer zij geheel vast zijn, isi klappa heeten, in nog weeken staat: kelambir, worden alle overige deelen der vrucht, die naar de verschillende leeftijden afzonderlijke namen dragen, tot bijzondere doeleinden gebruikt.

Van de afgevallen en van de zeer jonge vruchten wordt in de geneeskunde gebruik gemaakt. De bast der rijpe vrucht wordt fijngemaakt, uit elkander geplukt tot kalfateren der schepen, tot fakkels, tali api, voetmatten, touwwerk, verfkwas-ten en nog tot verschillende andere doeleinden nuttig verwerkt. Uit de schil der noot maakt men lepels, drinkbekers enz. In de holte der vrucht vindt men het klapperwater, dat een aangename smaak heeft en matig gebruikt een gezonde en verkoelende drank is. Tot bereiding der olie worden de geheel rijpe pitten gekozen, geschaafd en met water uitgespoeld. Het overblijfsel heeft geen nut meer, maar de dikke er uitgeperste melk, santen, wordt gekookt afgeschuimd en blijft zoolang op het vuur, tot het water verdampt is. De klappa idjoe levert de meeste olie op. De zuivere olie doet tot huiselijk gebruik voor de olijfolie niet onder, maar lang bewaard wordt zij ranzig. Bij verbranding geeft zij een zuiver en helder licht.

De palmiet, uit het hart van den boom verkregen, is eene bekende delicatesse, die zoowel gestoofd als in zuur gaarne gegeten wordt. Uit de jonge bladeren worden mandjes gevlochten, katoepat, waarin de gekookte rijst een aangename smaak krijgt; ook grootere manden, kisa, waarin vruchten en andere voorwerpen ter markt worden gebracht, worden uit de oudere bladeren vervaardigd, terwijl uit de stevige middenribben der bladeren de grove bezems, sapoe lidi, gemaakt worden. Het zoude ons te ver voeren, indien we alles nauwkeurig zouden willen opsommen, wat van de verschillende deelen der klappa gemaakt wordt, wij zullen ons bij dit korte overzicht moeten bepalen.

Alom in Indië wordt de klapperboom geteeld en is overal een teeken, dat de streek, waar hij geplant is, bewoond is. Om aanplantingen van klappa aan te leggen, worden de rijpe vruchten onder een schaduwrijken boom opgehangen; men kan ze ook daaronder op den grond leggen; de inlanders beweren, dat de boomen verkregen uit de op de laatste wijze behandelde zaden, langeren tijd noodig hebben, voordat zij vruchten voortbrengen. In den tijd van drie maanden heeft de kieming plaats, volgens Roorda van Eysinga reeds na veertig dagen, waarbij uit de kern (tombong klappa) de spruit te voorschijn komt, die na 2—3 maanden eene lengte van omstreeks drie voet bereikt; zoodra 2—3 bladeren verschenen zijn, maakt men gaten van 2 voet diepte, op 12—16 voet afstand van elkander en plaatst daarin de kiemende noten, zoodat de schil der vrucht 2—3 duim onder de oppervlakte van den grond blijft. Niet dadelijk worden deze gaten met aarde aangevuld, meestal eerst eene maand later. Zorgt men goed voor het wieden van het onkruid, dan kan men reeds op goede gronden in de benedenlanden na vijf jaar vrucht verwachten. Volgens Roorda van Eysinga kan men negen maal in het jaar, of om de 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> maand vruchten van den boom oogsten, gewoonlijk levert iedere boom 10—12 vruchten bij iederen oogst, waarvan twee flesschen olie bereid kunnen worden.

Het is niet te verwonderen, dat van dezen, sinds onheugelijke tijden gekweekten boom vele verscheidenheden, variëteiten, ontstaan zijn, en dat het verschil van groeiplaatsen, van grond, van hoogte boven de zee enz. ook nu nog een wijzigenden invloed uitoefent. Van de zandige kuststreken naar het gebergte verplant, worden de boomen kleiner en brengen ook kleinere vruchten voort. Oudere en zeer lang geworden boomen produceeren ook kleinere en aan de uiteinden meer toegespitste vruchten: klappa tinggi, met eene langwerpige, zeer dikke schil, waarin geen pit gevonden wordt.

De talrijke verscheidenheden der klappa hebben òf betrekking tot de grootte, gedaante, kleur en zelfstandigheid der vrucht, òf tot de grootte en gedaante van den geheelen boom. Mogelijk

schuilen er wel eenige standvastige soorten onder, het is echter moeielijk deze uit de talrijke door de cultuur ontstane variëteiten te bepalen. Volgens Noronha (Blume t. a. pl. bl. 84) zijn vooral de Philippijnsche eilanden zeer rijk aan verscheidenheden. Camelli, Noronha en Blanco (Flora de Philipinas p 722) vermelden omstreeks 40 met bijzondere namen onderscheiden variëteiten. In de Molukken en op de naburige eilanden, op Java enz. kent men volgens Rumphius Haskarl en Blume een niet onbelangrijk aantal.

De ondervolgende variëteiten zijn hier de meest bekende:

1. *Var. vizides*, klappa iedjo; zoowel de onrijpe als de rijpe vruchten zijn groen, bevatten bijzonder veel olie, en komen veelvuldig op Java en in de Molukken voor.

2. *Var. alba*; de vrucht is eerst licht en wordt later koperkleurig.

3. *Var. rutila*, eene minder goede variëteit van de Molukken, *klappa kasoemba*.

4. *Var. macrocarpa* met zeer groote vruchten, klappa besaar, Maleisch; klappa Bali, Soend., komt voor op de Philippijnen, Nieuw-Guinea, Makasser en Bali.

5. *Var. saccharina*, klappa teboe of kl. manies, wordt in Banda van de naburige eilanden Ferue en Tenimber ingevoerd, is op Java zeldzaam.

6. *Var. machaeroides*, kl. parang, Mal.; kl. tjtjok, Soend., de noten zijn langwerpig, de pit is dikker en vaster echter kleiner dan bij de gewone klappa.

7. *Var. capuliformis*; gele vrucht, kleiner dan de meeste andere soorten, komt zeldzaam voor op de Banda-eilanden.

8. *Var. cistiformis*; lage boom, kleine vrucht, schil dik en hard, zoodat er bekens van gemaakt worden, heet op Oost-Java *klappa Bali* of *kepating*, Maleisch; *K. gindja* Sund.

9. *Var. pumila*; slechts 3 à 6 vt. hoog, zeldzaam, *kl. bali* Mal.; *kl. poejoe* Soend; *Nivel haboe* of *N. loepoe* Amb.

10. *Var. regia*, de koninklijke; stam ranker dan bij de overige, niet hooger, draagt reeds bij eene hoogte van 8 à 10 vt., vrucht, bruinrood van kleur, komt voor op de Molukken, Java, Malaboe



enz. De vorsten planten hem om hunne woningen, *kl. radja* Mal.; *Nirel latoe*, Amb.

11. *Var. pretiosa*, de kostbare, (*Calappa regia e. zeylona* van Rumphius) heeft met den voorgaande veel overeenkomst, de vruchten zijn grooter en goudgeel.

12. *Var. rubescens*, de roode, (*calappa regia e. Java* van Rumphius); de middelsteel der bladeren is roodachtig, de schil der vrucht is hard maar niet zoo dik als die der gewone en is tot het maken van lepels en bekers geschikt. Veel in West-Java, *kl. mèrah* Mal.; *kl. burum* Soend.

13. *Var. eburnea*, ivoorachtige, vruchten van gewone grootte een weinig langer, schil dik en hard. *Kl. gading* Mal en Soend.

14. *Var. fragilis*, broze, met zeer dunne en breekbare schil *kl. tawar*, Mal.

In den Catalogus van 's lands plantentuin komen behalve de genoemde nog de volgende variëteiten voor.

*angustifolia kl. pinang; kl. dioica, kl. aren; stipposa, kl. bohöl subglobosa, kl. djepoen; tikeh, kl. tikeh en kl. tingal.*

---

Het geslacht *Cocos* bevat nog verschillende andere fraaie palmen. Wij hebben er in den tuin nog eenige goede soorten van, waaronder *Cocos flexuosa* Mart. *C. plumosa* Mart, *C. Sanchona* Korst synoniem met *Syagrus Sanchona* Korst, de fraaiste zijn. In Europa is *C. Weddeliana* de meest bekende, hij is ook wel de sierlijkste kleine palm, dien men zich kan denken, het buitengewoon fijne loof en de eigenschap, dat hij niet zoo bijzonder veel warmte behoeft, maken hem daar tot de gezochtste palmen. Bij duizenden worden zij van zaad uit Zuid-Amerika afkomstig gekweekt. Wij hebben er een paar heele lieve exemplaren van, maar zij hebben het hier wat warm en vereischen meer zorg, dan de meeste andere palmen. Eerst is hij onder den naam van *Cocos Weddeliana* Wendl bekend geworden, later bleek het *Glaziova Martiana* Drude en Glaz. te zijn, den laatsten naam vindt men echter slechts in Botanische tuinen en bij enkele liefhebbers van palmen, hij is

in den handel eenmaal onder eerstgenoemden naam bekend en blijft dien ook behouden.

Een klein maar door zijne forsche exemplaren imposant palmengeslacht is *Attalea*. In den tuin staat een bijzonder krachtig exemplaar van *A. cohune* Mart., de stevige stam draagt eene zware bladerkruin, de bladeren zijn soms meer dan 25 vt. lang, de vruchten, die de grootte van een duivenei hebben, zitten in dichte trossen, soms wel 800 stuks aan één tros. De z. g. *cohune palm* komt uit Jamaica en Honduras, waar van de zaden eene soort olie verkregen wordt niet ongelijk aan de klapper-olie.

(*Wordt vervolgd*)

W.

---

---

## ORCHIDEEËN IN HANGPOTTEN EN OP IJZEREN STELLINGEN GEKWEEST.

---

In de zevende aflevering van den 4<sup>en</sup> jaargang van dit, om zijne verscheidenheid van inhoud zoo belangrijk, en, vooral voor den planten-liefhebber in onze binnenlanden, zoo leerzaam Tuinbouw-tijdschrift, komen o.a. eenige zeer interessante mededeelingen voor van den heer J. J. Smith Jr. over het kweeken van *Orchideeën* in potten. Blijkbaar lag het minder in de bedoeling van den schrijver om den liefhebbers van *Orchideeën* te leeren, hoe zij met deze grillige kinderen van onze Indische Flora moeten omgaan, dan wel om zijne ervaring ten beste te geven voor hen, die ze wenschen te benutten als eene frissche en ongemeene versiering van tafel en salon.

Inderdaad zijn er weinig bloemen hier op Java, die zóó uitstekend voor dat doel geschikt zijn, als juist onze epiphytische standelkruiden, wier bloemen, met eenige zorg voor het geregeld besproeien, weken lang, ja soms eene gansche maand, den lust der oogen kunnen uitmaken.

Het goede voorbeeld des heeren Smith volgende, wenschen wij voor hen, die van geen tafelgenot willen weten, zonder eene profusie van kleurige, zacht geurende bloemen om zich heen, die zich bijna geen gezellig en prettig interieur kunnen voorstellen zonder lieve, snappende kinderen te midden van frisch en malsch groen, alsnog het volgende, in aanvulling van het aangehaalde opstel, ter overweging en navolging aan te bevelen.

De indische gewoonte, om de voorgalerijen onzer woningen, niet alléén voor drie kwart te masqueeren met allerlei heestergewassen in leelijke, vaak zelfs onooglijke potten; maar ook

de hoeken, ja, niet zelden ook de middenruimte ervan op dezelfde wijze op te vullen, kan voorzeker niet gezond noch zelfs frisch of mooi genoemd worden.

Vooral niet, wanneer men het begieten en de verzorging dier zoogenaamde pronkgewassen overlaat aan onze onverschillige bedienden.

Eene sobere versiering binnenshuis, middels *Orchideeën* (angréks) *Gesneraceeën*, *Lijcopodiaceeën* (simbars) en *varens*, wil ons meer aesthetisch en ook zindelijker toeschijnen. In stede van in staande potten, die moeilijk verplaatsbaar zijn, en in eetzaal of salon zelden een goed figuur kunnen maken, beproeve men daarom die planten te kweken in hangpotten of diepe schalen van sierlijken vorm, met slechts ééne opening onderaan, voor het wegvloeien van het water en de toetreding van lucht.

De schaal hange men aan dunne doch stevig gedraaide, jaren lang alle vocht tartende koorden van de arèn-vezel (doek) of aan ijzer (telefoon) draad, doch steeds zóódanig, dat de geheele schaal gelijkmatig worde gesteund, dus niet zóó, dat de randen alléén het gewicht hebben te torschen der wassende planten.

Men vulle de schaal éérst met eenig grof grint of met eenige scherven, en verder met een laag uitgeplozen kelappa- en gekapte arèn-vezels (sepèt en doek), waarop dan eene zekere hoeveelheid wordt gelegd van de sponsachtige zelfstandigheid van de nestvaren (*Asplenium nidus*) of van het vezelachtig hart van de zoogenaamde *tandoek-mendjangan* (*Platyserium alvicorne*) dan wel met de haarwortels van andere varens.

Over het geheel strooie men wat bladaarde en stukjes houtskool, liefst van het harde en zware djoear-hout. Na flinke besproeiing bevestige men op dat hoog opgebold mengsel, dat met der tijd inéénzakkende een zeer compact geheel zal vormen, de hierboven genoemde planten.

Die bevestiging geschiedt het gemakkelijkst met stevige, in den vorm van haarnaalden omgeslagen pennen van nog groene bamboe.

Groote en zware planten kunnen dan nog gesteund of opge-

beurd worden door ze aan de koorden vast te hechten.

Natuurlijk moet men voor de *Gesneriaceeën* en *Lycopodiaceeën* méér bladaarde gebruiken dan voor de *Orchideeën* en *Varens*.

Goed verzorgd, zullen die planten reeds na een half jaar gepakt hebben en met den hangpot een onafscheidbaar geheel vormen.

Zij behooren in de schaduw te hangen in den tuin, liefst onder groote, zwaar vertakte boomen, of waar deze gemist worden, onder eene hooge, groene serre, waarvoor de *Marquisa* (1) met hare geurige vruchten, eene uitstekende bladbedekking levert.

Men plaatse de planten echter zoodanig, dat zij van 's morgens 9 uur tot 's namiddags 4 uur buiten de zon staan en tevens zoo weinig mogelijk last hebben van de uitdrogende noord-oostewinden.

Tweemaal daags moeten zij worden besproeid met rivierwater.

Daarvoor gebruike men vaporisateurs of van die kleine, koperen tuinspuiten, die voor *f* 24. — het stuk te krijgen zijn en jaren lang door inlandsche tuinjongens kunnen worden gehanteerd en, — c'est jurer gros, — toch niet défect raken.

Het begieten der potten moet, als minder doelmatig, worden afgeraden, omdat het hier grootendeels toch planten geldt, die niet zoo zeer uit den pot, waarin zij staan, dan wel aan de lucht haar voedsel ontleenen

De over het algemeen dikke, saprijke bladeren moeten schoon zijn en niet bestoft.

Aangezien deze planten niet langer dan 3 à 4 etmalen onbesproeid binnenshuis gehouden kunnen worden, dienen zij telkens verwisseld te worden.

Voor eene geregelde versiering zorge men dus een flinken voorraad te hebben. Boven de etens-tafel aan vernikkelde kettingen tusschen de lampen hangende maken zij niet alleen 's morgens maar vooral 's avonds bij kunstlicht een ongemeen

---

(1) *Passiflora quadrangulare*.

fraai en frisch effect, vooral wanneer de Orchideeën en Gesné-  
raceeën in vollen bloei zijn. Ook in de salon of binnengalerij  
voldoen zij zeer goed, hangende tusschen losse, op tafel staande  
bouquetten van groote rozen b.v. *La France*, *Paul Néron*,  
*Maréchal Niel*, *Madame Moreau*, *Flava* en witte en roode  
*Malmaison*.

Door kweeking zijn wij in de laatste jaren in het bezit van  
eenige dozijnen van die hangers, die de bewondering opwekken  
van velen.

De hangpotten, in den vorm van kleine waschkommen,  
doch sierlijker van lijnen, zijn 12 c. M. diep en meten  
van boven, zonder de 3 à 4 c. M. breedten rand, ruim 22 c. M.  
in middellijn.

Zij behooren zoo goed als onzichtbaar te worden, door het  
naar alle zijden uitschietend over- en afhangend groen.

Men kan tal van bedoelde planten tot één geheel, tot één  
reusachtig groen bouquet doen vergroeien, mits zij niet vijandig  
tegenover elkander staan.

De ondervinding wijst hier den weg. Als geslaagd kunnen  
dan beschouwd worden de „bouquetten”, die eene doorsnede  
hebben van 50 tot 75 c. M. tegen eene afhangende lengte  
van ruim de laatste afmeting.

Forsch ontwikkelde *Lycopodiaceeën*, (1) zooals de welbekende  
kattestaarten, en bundels van de zoogenaamde kwasten-koorden  
en linten simbars, (2) waartusschen de lang afhangende  
*Aeschynanthus javanica* Hook met zijne vuurroode kelken,  
die in bevallige trosjes van 5 à 6 stuks, met sierlijken bocht,  
als horen des overvloeds, zich ruim vier c. M. opbeuren,  
uit hunne groene, buisvormige bloemombulsels, — groeien b.v.  
zeer welig onder de kroon, 't zij van de gekrulde, smalbladige  
*Asplenium*, 't zij van die andere streep-varen, uit wier dikke  
wortel-wrong, een krans van hoogstens 5 à 6 groote, ruwe,  
diep ingesneden en stijve bladeren uitschiet.

(1) Filet geeft voor *Lycopodium* de inlandsche namen *Koempai* en  
*Raneh* op.

(2) *Ophioglossum pendulum* L.

Eene flinke „*touffe*” van eene rechtopgroeiende *Eria* (orchidee), met hare lang gesteelde, réseda-kleurige bloemtrossen, maakt te midden van varens met smalle, lederachtige bladeren, en andere met fijn loof en de *Aeschynanthus speciosa*, die niet zoo lang afhangt als de *A. javanica*, en wier kelken bovendien uit bruinroode bloembuizen te voorschijn komen, almede een niet onaardig en frisch effect.

Ook de vreemdsoortige *Pholidota*, wier groene knol-stengel de drager is van slechts één groot blad en één van 20 tot 25 cM. gesteelde bloemaar, waaraan vaak 50—60 flets-gele bloempjes vastzitten, — van verre bedriegelijk gelijkende op een 16—18 cM. lange aanéénrijging van tandjoeng bloemen, — gedijt broederlijk naast de *Coelogyne speciosa* Lndl., met hare veel korter gesteelde, doch alléénstaande en vrij groote, lichtgele vlinderbloem, met bruin-rood gespikkelde lip, of te zamen met eene andere hier voorkomende (orchidee) uit wier kleine, vaak kogelronde, geelachtig bruin getinte schijnknollen, fijnvertakte, grasachtige stengels uitloopen, waaraan allerliefste, licht lila geaderde, sneeuw witte kelken vastzitten van de grootte van eene theebloem.

De stijve *Dendrobium secundum* Lndl., met hare trossen, dicht in één gedrongen geelgekelkte, donker paarse of licht rosékleurige bloempjes, die niet zelden 10—12 cM. uitschieten uit de spits van de dikke, rolronde en bladerlooze stengels; — de veerkrachtige, mildbloeiende *Dendrobium cruminatum* Lndl., met hare sterk geurende, helaas spoedig verwelkende, sneeuw witte vlindertjes aan de lange dunne stengels; — de *Dendrobium mutabile* Lndl., met hare losse trosjes van 5 à 6 fraai gekelkte en vrij groote, licht lila gestreepte witte bloemen aan het uiteinde der zwiepende takken, zij allen te zamen vormen een ongemeen ensemble, boven een kraans van de *Dendrobium sp.* wier afhangende, van 60—90 cM. lange stengelbundels versierd zijn met afwisselende lancetvormige, saprijke bladeren en kleine, citroen-gele bloempjes van de grootte van eene goed ontwikkelde violette de Parme.

Eene andere *Dendrobium*-soort van lossere, ongedwongener

groeit en met vele luchtwortels, die de drager is van 12 tot 15 cM. lange trossen met zéér kleine, licht-gele bloempjes, voldoet beter als kroon-sieraad boven eene verzameling *Lycopodiaceae* en fijn geloofde varens, waartusschen de platgesteelde *Eria's* met kleine, op zich zelf staande geelachtige bloempjes, en de *Aporum grande* met hare licht rose bloemen aan de spits van den platten steel, eene gewenschte afwisseling geven.

Wel wat vreemd maar toch zeer aantrekkelijk is de stijve *Agrostophyllum javanicum*, wier afgeplatte stengel van afwisselende spitse bladeren voorzien, aan den top eene groote rozet draagt van dicht aanéén staande en daarom zelden geheel opengaande, kleine, witte bloempjes. Forsche exemplaren van deze Orchidée, die gemakkelijk groeit, zijn zeer decoratief, tusschen de lang afhangende *Aeschynantus* en fijne en grovere varens zooals: de elegante doch zwaarmoedige *Adiantum grandiceps* (kwastjes chevelure), de trotsche en krachtige *Pteris demidiata* (*pikoe-karat*) of de roodgetinte *Adiantum macrophyllum*.

De kleine *Cypripedium javanicum*, met haar krans van 5 à 6 grondstandige, getijgerde bladeren, waaruit slechts zelden een stengel van 30 — 35 c. meters lengte uitschiet, als drager van een geelachtig-groen getinte solitair-bloem van grilligen vorm, groeit langzaam en is bovendien zoo teer, dat men haar slechts kweeken kan met eenige kleine *Aerides*-soorten, of met de zeldzame *Eria* met fluweelachtige bladeren en donzige, witte bloemen. Om den hanger te vullen is men dus verplicht zijn toevlucht weder te nemen tot de varens.

Voor dat doel kan worden aanbevolen eene in het wild groeiende treur-varen, een *Polypodium*-soort wier neerhangende, met tegenovergestelde, lichtgroene en smalle bladeren voorziene stengels, hier eene lengte verkrijgen van 1.50, niet zelden zelfs van 2 M., in de verte wel iets hebbende van eene reusachtige, groene vischgraat uit de voorwereld.

Deze vergelijking moge minder sierlijk, ja te plat realistisch geheeten worden, toch zal zij voor den plantenliefhebber in de binnenlanden een zeker middel blijken om bedoelde varen te onderkennen.



Ofschoon men in deze groeiende planten-bouquetten ook het Edelweisz onzer Orchideeën, de *Phalaenopsis grandiflora* plaatsen kan, zoo wordt deze plant toch gemakkelijker gekweekt op ijzeren standaards, welke geheel omwonden moeten worden, éerst met ruw touw van kelappa-vezels, en daarna, ter verkrijging van meerdere duurzaamheid tegen vocht, met koorden van arèn-vezels.

Wij hebben aan de standaards den vorm gegeven van pyramidevormige tripodes van 2 meters hoogte; van groote zonnewijzers, waarvoor wielbanden gebruikt kunnen worden en van den getakten standaard.

Een zoodanig bekleede standaard late men eenige dagen in de rivier goed doorweken; en hechte dan daarop met toetoes of bamboevezels de algemeen zoo hooë geschatte *Phalaenopsis grandiflora*, en de *P. rosea* (?) met hare mede zeer lang gesteelde, doch kleine witte bloemen met rood gestreept lipje. Goed verzorgd, groeien en bloeien deze *Orchideeën* gemakkelijk op zulk een bloemstandaard.

Hare bladeren bedekken de stangen dan betrekkelijk spoedig. Om aan den hoogen standaard een lossere en bevalliger voorkomen te schenken, plaatse men onderaan, tegen den grooten ring, de veerkrachtige en slanke *Vanda suavis* met hare welriekende, lang gesteelde, trossen paars gespikkelde, dikke vlinderbloemen, naast de *Vanda tricolor*, met hare gelijkgevormde, maar geelbruin getinte bloemtrossen of de snelgroeiende, maar zeldzaam bloeiende *Renanthera arachnites* (anggrèk kettoenggèng) met hare schorpioen-bloemen.

Deze planten omkrullen dan den drievoet en verhoogen met hare luchtwortels het vreemde en fantastische van het geheel.

Aan den bovenring hange men daarentegen de stijfbladerige *Saccolabium Blumei*, met hare krachtige, zeer lange, hangende, dichtaanéénzittende trossen wit en lila gespikkelde bloemen, of de *Saccolabium miniatum* met hare kleinere maar losse en opstaande trossen, helder roode of donker oranjekleurige bloempjes.

Een volle en bloeiende standaard maakt, vooral 's avonds in het midden van de salon of binnengalerij, een keurig en verrassend effect, vooral voor hen, die zich geene bloeiende planten kunnen voorstellen, zonder den onmisbaar indischen bloempot.

Wij hebben hangers gehad, waaraan tegelijk 39 vuurroode *Aeschynanthus*-bloemen open waren, en standaards, waaraan men tot 55 melkwitte *Phalaenopsis*-bloemen telde, naast talrijke trossen *Saccolabium*. Aan twee standaards bloeiden in de maand September ruim 80 trossen donker roode en licht rose *Dendrobium secundum*.

Eenige reusachtige, aan gegalvaniseerd ijzeren draden hangende nestvarens, met bladeren van ruim 2 meters lengte, vormen, zoo zij bovendien met eenige bundels *Lycopodiaceae* worden aangevuld, in den tuin ook eene weinig alledaagsche versiering.

Een vreemd doch niet onaardig gezicht leveren ook de groote onder Waringin-boomen hangende, uitsluitend met *Dendrobium cruminatum* bezette tuinbollen.

In vollen bloei maken zij het effect van uit den boom vallende sneeuwballen. Voor deze bollen neme men djatihouten-kruizen, waarom heen men ronde fuiken van 50 cM. doorsnede laat vlechten van sterke bamboe-tali. Dat vlechtwerk bedekke men dan met lappen gevlochten kelappa-vezels, welke daaraan met arènkoorden dienen te worden vastgenaaid.

Na besproeiing wordt de *Dendrobium cruminatum* daarop vastgemaakt.

Met eenige zorg houden dergelijke tuinballen het toch nog een paar jaren uit, niettegenstaande zij bij voorkeur door de vlugge en brutale *Trenggila Striata* of boeroeng 'mpriet worden uitgekozen als slaap- en broeiplaats.

*Trenggalek.*

VAN DELDEN-LAËRNE.

---

## JAPANSCH TUNBOUW.

---

Reeds dikwijls is in Teysmannia een of ander over Japan gepubliceerd, en nog altijd kunnen wij van de Japanners leeren. Het is een volk, dat van den landbouw, tuinbouw heeft gemaakt en daar wel bij vaart. Zooals bekend is, bestaat in Japan geen armoede in dien zin als in de meeste Europeesche staten, waar juist om die groote armoede de sociale toestanden zoo bedenkelijk beginnen te worden. De oorzaak van dien idealen toestand van Japan is te zoeken in den tuinbouw, in de meest intensieve cultuur op kleine stukjes grond.

Het vroolijke, opgewekte, verstandige en vlijtige Japansche volk heeft voor ons reeds zooveel nieuws in zijn eilandenwereld, dat het onuitputtelijk schijnt, en wij steeds op nieuw daarheen zien, of er voor ons nog iets te vinden is. Europeanen helpen ons om de schatten der Japansche tuinen te winnen, zij hebben tot dit doel zelfs kwekerijen in hun tweede vaderland aangelegd; ja, zelfs ontwikkelde Japanners, zooals de medewerker aan de „Wiener Illustrirte Garten-zeitung” de heer S. IJoshida in Tokio, die zich geruimen tijd in Europa ophield, doen hun best de schatten uit Japan in Europa bekend te maken. Doch het zijn meestal de fraaie planten der bosschen en velden, de boomen, struiken en wilde bloemen evenals in het bijzonder de prachtige vormen hunner tuinen, die wij bewonderen. Van de voor een deel zeer bruikbare graansoorten en van hunne groenten wordt nog zeer weinig in den vreemde gekweekt. Zij hebben echter ongetwijfeld in den loop der eeuwen ook op dit gebied veel goeds gepresteerd, en men mag wel als zeker aannemen, dat een volk, dat de kunst verstaat zulke wonderbare, prachtige vormen van zijn inheemsche *Camellia's*, *Lelie's*, *Irissen*, *Acer's* en vooral van de wereldbe-

roemde *Chrysanthemum's* wist te winnen en te fixeren, ook op het gebied van den akkerbouw uitstekende resultaten moet verkregen hebben.

De tuinbouw en de bloemencultuur moeten ook in Japan even als elders de gevolgen, de dochters van den landbouw zijn. Japan is dicht bevolkt, het bezit bijna geen industrie en alles en allen zijn voor den landbouw aangewezen; inderdaad hoort men dan ook interessante zaken van de Japansche cultuur, waarvan wij nog steeds kunnen leeren.

Gelijk men weet, zijn er in Japan twee zaaiperioden; de eerste en belangrijkste in het voorjaar, de tweede — voor zoover namelijk de groenteteelt aangaat — in den herfst, of den z. g. nazomer. De belangrijkste zaaitijd voor graan valt natuurlijk in Japan ook in den herfst of het begin der wintermaanden. Doch eigenlijk zaaien en oogsten de menschen in dat land ten allen tijde. Zij hebben hunne cultuurvormen der wilde planten, die voor hun smaak en levenswijze geschikt zijn, zoodanig aan hun wil onderworpen, dat bijv. hunne radijzen zelfs in de droge en heete zomerlucht sappig, vol en smakelijk blijven; zij weten met het geringe watergehalte van de aarde rond te komen. Zij zaaien hun mosterd en hun snijkool in ieder jaargetijde, en nauwelijks is het graan in bloei, of het wordt nogmaals goed met vloeibaren mest begoten, en tusschen de rijen worden soya-boonen en andere zomergewassen gepoot en gezaaid. De eene soort planten is nauwelijks half opgekomen, of reeds vindt eene andere weder plaats, en nooit heeft de bodem rust. Steeds mest en nog eens mest, dan heeft men geen rust noodig. Vlijt, overleg, ervaring en mest zijn alles, zij zijn de drijfveeren van alle cultuur in Japan.

De geheele land- en tuinbouw rust op de schouders van het arme volk, ieder bebouwt slechts een belachelijk klein stukje grond, zoo ongeveer 1 à 2 are. De opbrengst hiervan is echter niet geheel voor hem, hij heeft zeer hoge belastingen te betalen. Ieder voldoet echter aan de hoogste eischen, en toch is het land welvarend, de Japanners zijn meesters in het

zich ten nutte maken van den grond. Het geheim van den Japanschen tuinbouw bestaat juist in het bewerken van die kleine stukjes grond, die kan men voldoende bemesten en met de meeste zorg bewerken, men behoeft zijne krachten niet te verspillen op te groote terreinen. Ik geloof, dat indien onze landbouwers ook meer de leer toegedaan waren, om niet te veel hooi op hun vork te nemen, om niet meer grond in cultuur te brengen, dan hetgeen zij met hunne finantieele krachten goed kunnen bewerken en bemesten, er op meer en betere resultaten te wijzen zoude zijn. De zaak is eenvoudig genoeg, en ik geloof, dat ieder gaarne den Japanners gelijk zal geven, maar het zelf in praktijk te brengen? — te spreken van 3, 4 of 500 bouws in eenige jaren in cultuur te brengen is zoo verleidelijk. Ieder is zijn eigen heer en meester, hij zoekt zijn buurman de loef af te steken, en deze ijver brengt beide tot het beste, tot het hoogste product.

De Heer Sprenger, Chef der firma Danman te Teduccio bij Napels, schrijft in de Wiener Garten Zeitung een stukje over den tuinbouw in Japan. Dit is door Sempervireus overgenomen, waaraan ik een en ander voor dit opstel ontleen. In de kweekerijen van genoemde heeren zijn verschillende Japansche groentesoorten beproefd; de heer Sprenger schrijft er over als volgt: de meeste der pl. m. 100 soorten, die in Japan verbouwd worden, en wier zaden ons van bevriende, nationaal Japansche zijde, in absoluut echte en beste kwaliteit werden toegezonden, stammen van in Japan of China wildgroeijende kruiden. Buitengewoon klein is het aantal der groentesoorten, die uit Amerika, Indië en Europa in Japan overgebracht en daar geacclimatiseerd zijn. In het algemeen zijn de Japansche groentesoorten voor onze tongen te weinig pikant en met uitzondering van *Mosterd* en *Radijs* te flauw.

De Japanners weten ze echter op zulk eene wijze toe te bereiden, dat zij zeer smakelijk worden. Men vindt bijna alles terug, wat in Europa geteeld wordt, de meeste variëteiten van minder kwaliteit; er zijn er echter ook onder, die de onze

overtreffen, in ieder geval moet men in de Japansche culturen de buitengewone zuiverheid en de gelijkheid der planten bewonderen, die het resultaat zijn van ongewone vlijt en voorbeeldeloze zorgvuldigheid. De tot de Crucifeeren behoorende kool, mosterd en radijs spelen eene hoofdrol, deze soorten van groenten duiden aan, dat de kookkunst in menig opzicht met de Zuid-Europeesche verwant is, en dat niet alleen het klimaat van beide hemelstreken eenige overeenkomst vertoont. Men vindt in Japan: Kool, Radijs, Mosterd, Boonen, Erwtten, Tuinboonen, Lagenaria, Komkommers, Augurken, Meloenen, Eiervruchten (tehrong), Peper, Wortelen, juist zooals in Italië en Spanje.

Al zijn de in Japan gekweekte variëteiten van andere soorten afkomstig dan die in Europa, (zoo wordt b.v. *Sinapsis alba* en *S. nigra* in Oost-Azië door *S. chinensis* en *S. cernua* vervangen, terwijl onze *Brassica oleracea* door *Br. sinensis* vertegenwoordigd wordt), hebben zij toch zeer veel overeenkomst.

Ook in onze bovenlanden kan nog menige plant uit Japan en ook uit Zuid-Europa gekweekt worden; in de benedenlanden behoeven wij het niet te beproeven, daar gaat het niet, maar in de koelere bergstreken hebben we alle reden om te vertrouwen, dat zij daar groeien zullen. Willen we echter kans van slagen hebben met de cultuur van gewassen, die door de Japanners sedert jaren gekweekt zijn, dan zullen we niet kunnen volstaan met de zorgeloze werkwijze, die hier dikwijls gevolgd wordt. Onze prachtige, vruchtbare gronden en het gunstige klimaat brengen mede, dat vele planten hier zonder veel zorg vrij goede resultaten geven, dit maakt ons zorgeloos. Bij planten, die gedurende verscheidene geslachten aan de uitstekende cultuurmethode der Japanners gewend zijn, kan eene zorgeloze en onoordeelkundige behandeling niet tot een gewenscht resultaat leiden.

Grondbewerking, diep en dikwijls; bemesting zoowel vóór het planten in den grond als gedurende den groei in vloeibaren vorm, zonder deze, geen resultaten.

---

De heer Vuyek beschrijft in *Sempervirens* eenige Japansche groenten. Omdat ook hier te lande, waar we waarlijk ons niet dagelijks aan het gebruik van goede groente bezondigen, wel wat meer aan de groenteteelt gedaan mag worden, neem ik uit bovengenoemd opstel een en ander over.

Eenige groenten moeten ongetwijfeld haar weg over Europa of Indië naar Japan gevonden hebben en wel reeds in vroegere eeuwen, zoo b.v. *Tetragonia expansa*, de Nieuw-Zeelandsche spinazie, die zelfs in Europa nog niet al te lang bekend is en eene zeer goede zomerspinazie oplevert, wanneer de echte ontbreekt. Deze spinazie wordt in eenigszins veranderden vorm en met grootere zaden in Japan geteeld.

Gaat men nu volgens de rij de voornaamste groentesoorten na, dan vindt men dat ook daar de peulvruchten eene eerste rol spelen, gelijk dit bij ons het geval is, want indien men ook de soja-soorten, die van groote beteekenis zijn voor de keuken der Japanners, uitsluit, dan blijven toch nog de soorten van *Pisum* (erwten), *Phaseolus* (boonen) en *Faba* (tuinboonen) over; daarbij komt nog een aantal zeer gewilde *Dolichos*-soorten, waaraan men hier ook wel meer aandacht mocht schenken.

Al deze peulvruchten worden in Japan niet als groene spijzen gebruikt. De erwten, meest *Pisum maritimum*, zijn vaak zwart of bruin, doch men heeft ook witte variëteiten. Ook onze gewone erwt, *Pisum sativum*, had oorspronkelijk violetkleurige bloemen met purperen vlag, de witbloeiende waren slechts variëteiten, en werden eerst later uit aesthetische en cilinoerische gronden de hoofdzaak. Men kent tot heden drie vormen van Japansche erwten, die alle middelmatig hoog klimmen en rijk dragen, maar echter niet zoo smakelijk zijn als de onze. Van *Phaseolus* bestaan verscheidene rankende vormen, maar ook even als bij ons, dwergachtige soorten. Eene witte dwergboon schijnt van *Phaseolus lunatus* af te stammen en heeft rood met wit gesprenelde zaden.

Van soja bestaat er eene groote verscheidenheid en niet minder van *Dolichos*, die meest jong als groente genuttigd worden.

*Phaseolus radiatus* stamt uit China en wordt in verschillende vormen in Japan gekweekt. Van *Dolichos* vallen de variëteiten van *D. Lablab* erg in den smaak, behalve *D. umbellatus* worden er nog andere in Japan geteeld.

Van *Vicia Faba* zijn meerdere vormen uit Japan naar Europa gezonden, zoowel grootzadige als kleine olijfkleurige; beide zijn niet beter en niet slechter dan onze vormen; zij hebben kleine wijzigingen ondergaan, doch zijn gevoelig geworden niet tot hun voordeel.

De koolgroenten zijn voor de groenteminnende Japanners van veel gewicht. Er bestaat daarvan een groot aantal interessante vormen, die allen tot *Brassica chinensis* schijnen te behooren en niet veel van elkander verschillen. Er zijn vormen met zeer breede, opgeblazen bladeren, die bij eene goede cultuur een reusachtigen omvang bereiken; vele van deze hebben helder grauwe, geelachtige, zeer teere bladeren; andere sluiten zich eenigszins evenals bij ons de z. g. bindsalade, weder andere hebben smallere, grauwe, zeer constante bladeren en witte bladnerven; een bijzonder belangrijke vorm heeft diep gelobde, dubbel gefande bladeren. Deze groente wordt dikwijls als spinazie of ook als salade behandeld. Zij is meestal, ten minste volgens onzen smaak, niet zoo lekker als onze koolsoorten. De *Petsai*, zooals deze bloemkool heet, gedijt in Italië zeer goed, het is eene uitstekende, snelgroeiende en veel produceerende groente, die wel aanbeveling verdient.

Nauwelijks minder waardeering ondervinden in Japan de verschillende mosterdsoorten, die bij ons weinig bekend zijn, hoewel zij eene smakelijk, zeer krachtige en bloedzuiverende groente leveren. Men heeft schoone, zeer grootbladerige soorten, die een grooten omvang bereiken, en die nauwelijks iemand voor mosterd zoude houden, zoo niet de smaak der groene deelen het terstond verried. Bij het koken gaat natuurlijk deze smaak verloren. De schoonste soorten levert *Sinapsis chinensis*; de bladeren zijn eerst bleek-geel, opgeblazen en zeer groot, zoo groot, dat men de plant als sierplant zou



kunnen bezigen. Dan komen er vormen van *Sinapsis cernua*, *S. Brassica (japonica)* en *S. pekinensis*.

Al deze mosterdsoorten worden met het begin van het koele jaargetijde uitgezaaid en op rijen als kool geplant; men snijdt de toppen met de zachte bladeren zelfs dan nog, wanneer zich reeds bloemknoppen vormen en kookt ze in water half gaar; zoo worden ze, nadat het water verwijderd is, met vet of ook met sojasaus toebeleid. Hare cultuur zoude waarschijnlijk ook hier loonend zijn, ofschoon eene onbekende groente altijd eenigen tijd noodig heeft om populair te worden.

Eene zeer winstgevende en niet slechte groente wordt verkregen van *Chrysanthemum Roxburghii*, die men voor *Chr. coronarium* zou kunnen houden, waaraan zij ook nauw verwant is. Men zaait haar in den herfst en plukt dan in den winter de zachte spruiten af, die als groente en salade bereid, veelvuldig gegeten worden.

Echte spinazie-soorten vindt men er verscheidene; vooreerst komt in Japan voor onze *Spinacia oleracea* en wel de vorm met stekelige zeer kleine zaden. Men zaait ze evenals bij ons van den herfst tot het voorjaar, herhaaldelijk. Gedurende het warme jaargetijde zaait men *Tetragona expansa*, die men zooals bekend is langen tijd kan snijden; van *Boehmeria longispica* worden de jonge spruiten ook in den vorm van spinazie gegeten; ook *Perilla arguta* bewijst denzelfden dienst.

Van de wortelgroenten zijn er tot nog toe weinige bekend geworden. *Lappa edulis*, die cenigszins onze schorseneeren vervangt, daarbij eenige minder goed bekende wortelsoorten is alles, wat wij er van weten. De radijzen daarentegen spelen er eene voorname rol, zij kweeken daarvan verscheidene variëteiten, die stellig alle tot *Raphanus sativus* en *chinensis* behooren, de radijzen zijn bijna alle wit, zeer malsch en wat vroegtijdigheid en bladkleur betreft, die nu eens helderder dan weer donkerder schijnt, zeer verschillend. Hieraan sluit zich de *Raphanus caudatus* of *R. biarticulatus*, waarvan de vruchten genuttigd worden.

Eene soort van asperge levert *Salsola asperogoides*, eene plant

van het zeestrand: zeer goede uien levert *Allium fistulosum*, ook de scherpe *A. odoratum* wordt genuttigd.

Zeer rijk zijn de Cucurbitaceeën vertegenwoordigd, in de eerste plaats mogen de komkommers genoemd worden, die allen tot *Cucurbita moschata* behooren. Zij zijn eenigszins plat en hebben schoone, groote, goudgele bloemen. Men bereidt er brij van, terwijl ze ook gedroogd worden. De Yokohamakomkommer, die in Europa reeds in den handel is, behoort hiertoe. Interessant zijn de Japansche en Chineesche augurken, zij zijn alle min of meer genet en in Centraal- en Oost-Azië zeer verspreid, de z. g. kleine Jap. augurk behoort hiertoe, al deze augurken behooren tot *Cucumis sativis*.

De Japansche meloenen zijn niet bijzonder lekker, ze zijn klein en rond: zeer veel wordt verbouwd *Cucumis conomon*. Van *Lagenaria* zijn drie à vier variëteiten uit Japan naar Europa gezonden, de fraaiste is *L. virginales*, terwijl de kosmopolitische *L. vulgaris* er als onrijpe vrucht eene kostelijke groente oplevert. Men holt ze uit, vult ze op met vleesch en stoomt ze op een zacht vuur; zij smaken dan zuurachtig als ooft en zijn werkelijk zeer fijn. Van *Eiervruchten*, *Solanum melongena* en van Spaansche peper komen verscheidene variëteiten voor.

Hier moet nog vermeld worden dat de groote zaadkorrels der fraaie *Nelumbium speciosum*, *Taratoh* geen geringe rol spelen in de Japansche keuken. Men heeft gele, witte, rooskleurige en violette of lila bloemen, deze waterplanten worden in Japan veel gekweekt en staan in hoog aanzien.

Bovendien is er nog veel goeds in dit schoone en voor den vriend der natuur zoo rijke en interessante land aanwezig, het zoude ons te ver voeren dat alles hier op te sommen.

W.

---

## EEN SURINAAMSCH TEGENGIFT TEGEN SLANGENBETEN.

---

Wanneer we nagaan, welke beteekenis aan de zgn. inlandsehe geneesmiddelen toegekend wordt, dan treft ons het merkwaardig groote aantal van deze, dat tegen de beten van vergiftige slangen aanprezen wordt. Dat groote aantal boezemt ons weinig vertrouwen in, maar men durft nauwelijks zijn twijfel uitspreken aan de waarde van een dezer middelen, uit vrees van misschien met een hardnekkig en „geloofwaardig” verdediger te doen te krijgen.

Het feit, dat vele inderdaad onschuldige slangen voor vergiftig gehouden worden, zal wel in niet geringe mate bijdragen om den roem van dergelijke geneesmiddelen te verhoogen, evenals de omstandigheid, dat men in den regel het dier, dat de verwonding veroorzaakte, niet behoorlijk kan waarnemen. Voor alle zekerheid neemt men in alle gevallen zijne toevlucht tot het onfeilbaar middel, dat de een of andere aangeeft; was de slang nu niet vergiftig, en heeft de beet ondanks de behandeling geene kwade gevolgen, dan heeft de reputatie van het gebruikte geneesmiddel weer nieuwen steun gevonden.

Dergelijke toestanden als bij ons te lande treft men aan in West-Indië. O. a. is in Fransch Guyana eene soort van inenting in gebruik, die als voorbehoedmiddel dienen moet tegen de beten van vergiftige slangen, en aan welke men eene nimmer falende werking toekent, die zelfs door verscheidene generaties heen erfelijk zijn zou. Eene andere kuur, die echter niet als voorbehoedmiddel wordt aanprezen, vindt men vermeldt in *Eigen Haard* 1892, blz. 461. Een abonné uit Paramaribo schrijft daarin:

..... „ Een geval van genezing, dat ik voor een jaar of

twintig bijwoonde, acht ik belangrijk genoeg om u mede te deelen. Destijds was ik opzichter op eene plantage, aan de Commewijnerivier gelegen. Op zekeren dag werd de Britsch-Indische koelievrouw Paehny, die pas in de kolonie was aangekomen, in de rietvelden dier plantage, waar zij arbeidde, door eene zeer giftige slang gebeten. De gevolgen bleven niet uit en traden zelfs zoo snel op, dat, toen zij thuis werd gebracht, hare kaken als 't ware toegeschroefd waren, haar lichaam geheel verstijfd en zij zelve bewusteloos was. De te hulp geroepen medicus, dr. S. A., constateerde tetanus ten gevolge van slangenbeet, en verklaarde den toestand hopeloos. Men nam daarop zijne toevlucht tot den zichzelf, „adjansa hoedoe” — d. i. voortreffelijke tamboer — noemenden zwarten arbeider Nicolaas N., een man van  $\pm$  50 jaar met een potsierlijk uiterlijk, en . . . een groot likkebroer.

Met een zeker air de *dédain* neerziende op den medicus, die de behandeling wenschte bij te wonen, onderzocht N. de patiënte, goot een mengsel van spiritus met een paar speldeknoppen van een zwart poeder tusschen de tanden door in den mond van de lijderes en maakte aan handen en voeten eenige inker-vingen, die met datzelfde poeder werden ingewreven. Nauwelijks waren er 5 minuten na die bewerking verloopenen, of de zieke geraakte uit den toestand van verstijving, ging zitten en groette met een „salam saheb” de belangstellende omstanders.

Onze zwarte Aesculaap verklaarde haar voor hersteld en liet haar door den tolk aan het verstand brengen, dat zij nu binnen eene maand geen zuur mocht gebruiken. Deed zij dit, dan zou de vergiftiging in nog hoogere mate terugkeeren en geene redding mogelijk zijn. Die waarschuwing werd echter in den wind geslagen; tien dagen later toch werd ons aangezegd, dat Paehny sinaasappelen had gegeten en weer bewusteloos en geheel verstijfd ter neer lag.

De opnieuw te hulp geroepen Nicolaas vermengde wat van het hetzelfde zwarte poeder met eenige onbekende kruiden en uien en gaf dat mengsel de zieke in, en een even gunstig resultaat werd verkregen” . . . . .

Door de vriendelijke tussehenkomst van de redactie van *E. H.* kwam ik in het bezit van 120 mgr. van het in het bovenstaande verhaal bedoelde zwarte poeder: de berichtgever uit Suriname was bereid, alles, wat hij van het tegengift bezat, voor een wetenschappelijk onderzoek af te staan.

Het poeder bleek grootendeels uit plantenkool te bestaan: onder het mikroskoop was de structuur van enkele deelen nog duidelijk waar te nemen.

Verder werden er eenige kleine, vuilwitte stukjes in gevonden, die calciumcarbonaat en — phosfaat bevatten, die dus wel beenderasch kunnen zijn, hetgeen zou overeenstemmen met het slot van boven bedoeld stukje in *E. H.*:

„..... Wat mij de negers verhaalden, komt daarop neer, dat de slangen hun gif ontleenen aan zekere planten, die zij eten. Heeft de eene slang de andere bij een gevecht gebeten, zoodat ze bewusteloos ligt, dan wordt zij door de overwinnaar weder opgewekt door het toedienen van zekere bladeren. Wie nu het geluk heeft, zoo iets bij te wonen, die kent ook de plant, die het beste tegengift tegen slangenbeet is. Deze wordt, met eenige slangenkoppen verbrand, en de asch van dit mengsel vormt het zwarte poeder. Maar de gelukkige moet voor ieder geheim houden, wat het toeval hem ontdekt heeft; vertelt hij het, dan gaat de geneeskraft van het middel verloren!”

Eenigszins vreemd schijnt het, dat de gelukkige, die een slangengevecht als het bedoelde bijgewoond heeft en in de gelegenheid geweest is, de gunstige uitwerking der gebruikte bladeren waar te nemen, niet deze bladeren zelf als het aangegeven tegengift gaat beschouwen, maar ze eerst verkoolt; het is toch niet aan te nemen, dat ook de slangen dit doen, als zij hare verslagen vijandinnen uit hare bewusteloosheid willen opwekken, nog minder, dat zij er de asch van koppen harer natuurgenooten onder mengen. Het behoeft trouwens geen betoog, dat de verklaring, die de negers voor de ontdekking van het tegengift geven, een fabel is.

Andere bestanddeelen dan de reeds genoemde werden, behalve sporen van alkalizouten, niet in het zwarte poeder gevonden.

Ofschoon ik nu geen oogenblik twijfel aan de waarheid van hetgeen de berichtgever uit Suriname beweert gezien te hebben, en hem dank breng voor de bereidwilligheid, waarmede hij zijn eigendom beschikbaar stelde voor het onderzoek, schijnt het mij onmogelijk toe, aan een poeder, dat slechts de gevonden bestanddeelen bevat, eenige waarde te hechten voor de behandeling van hen, die lijden aan de gevolgen van slangenbeten.

Waarschijnlijker komt het mij voor, dat de aanvallen van kramp en bewusteloosheid in het besproken geval niet in verband gestaan hebben met den beet eener slang of met het eten van sinaasappelen, en evenmin de genezing met het daartoe aangewende middel; dat de vrouw dus eenvoudig aan toevallen leed, die na eenigen tijd van zelf weken. Het valt gemakkelijker, eene onbewezen onderstelling dan eene ongerijmdheid aan te nemen.

BOORSMA.

---

DE HEILIGE GEEST BLOEM (PERISTERIA ELATA  
HOOK) IN BLOEI IN DEN BOTANISCHEN  
TUIN TE BUITENZORG.

---

Zoo langzamerhand neemt de liefhebberij in Orchideeën ook hier te lande toe, ten bewijze hiervan strekke het opstel in deze aflevering van Teysmannia van den heer van Delden Laerne, die eene wijze van versiering onzer voorgalerijen met *Varens*, *Orchideeën*, *Lycopodium's* enz. aan de hand doet, die alleszins aanbeveling verdient.

Het is waar, de cultuur der Orchideeën vereischt ook hier zorg en oplettendheid, maar bij lange na niet zooveel als in Europa en wat meer zegt, zij is hier niet zoo kostbaar. Heeft men er in Europa dure, warme kassen voor noodig, hier gaat het in de open lucht of in goedkoope gemakkelijk te maken gebouwtjes van latten of des noods van bamboe, soms in de schaduw van boomen.

Iemand, die eenige kennis van cultuur heeft, die hetgeen nu en dan in dit tijdschrift over Orchideeën geschreven wordt, met oplettendheid volgt en met zorg proeven neemt, heeft alle kans van slagen.

Al kunnen wij niet alle soorten, die in Europa in de serre's gekweekt worden, hier cultiveeren, waarvan de voornaamste reden is, de moeilijkheid om de planten de rustperiode te geven, die zij noodig hebben, daar zij hier in ons warme, vochtige klimaat altijd doorgroeien, hetgeen met verzwakking eindigt, toch zijn er vele en vooral de inheemsche soorten, die minder bezwaren in de cultuur opleveren en hier zeer goed slagen.

Niets slechts de grootbloemige soorten zijn fraai, ook die met kleinere bloempjes kunnen door haar milden bloei ons oog bekoren.

Het zijn de vreemde en grillige vormen der Orchideeën-bloemen die ons boeien, soms doen ze aan insecten dan weer aan veelkleurige vlinders denken. Wij zijn bij de Orchideeën aan de vreemdsoortigste vormen gewoon, toch wekt een vorm als die der bloemen van *Peristeria elata* altijd de bewondering op. Er behoort zeer weinig verbeeldingskracht toe, om in de bloem een klein, wit duifje met gestipte vleugels te zien zitten, van daar de naam van *Heilige geest bloem*.

*Peristeria elata* is eene van Panama afkomstige, hier vrij goed groeiende aard-Orchidee, die hier niet dikwijls bloeit, slechts eenmaal in het jaar en dan slechts onder gunstige omstandigheden, daar zij nu en dan wel eens een jaar overslaat.

Het is den liefhebbers van het schoone en vreemde in de natuur waarschijnlijk niet onwelkom thans in de gelegenheid te zijn, deze eigenaardige Orchidee in bloei te zien. Zij staat nu met een forschen stengel, waaraan verscheidene bloemen prijken, in bloei in de afdeeling voor Orchideeën van den Botanischen tuin te Buitenzorg.

W.

---



## WETENSCHAP IN DIENST DER PRAKTIJK.

---

Professor Hugo de Vries geeft op de hem eigenaardige, duidelijke en boeiende wijze een verslag van het „Institut national agronomique” te Parijs, eene inrichting, die in de eerste plaats de belangen van den landbouw ten doel heeft, maar die tevens aan de wetenschap vele diensten bewijst. Het opstel, dat voorkomt in het Nederlandsch Landbouwkundig tijdschrift is zoo belangrijk, dat ik er hier een en ander uit overneem.

Een groot deel der ruimte van genoemd instituut wordt ingenomen door het „Laboratoire de pathologie végétale”: het laboratorium voor de bestudeering van de plantenziekten, dit gedeelte staat onder de directie van den beroemden Professor Ed. Prillieux.

De leerlingen, die hier gevormd worden, gaan deels in de praktijk van den land- en tuinbouw, terwijl een ander deel later als leeraar in die vakken optreedt. De studie bestaat in de kennis der voornaamste plantenziekten en de kennis van de algemeene methode van onderzoek.

Een goed ontwikkeld landbouwer moet in staat zijn de meest gewone plantenziekten bij den eersten oogopslag te herkennen, ieder practicus moet hiervan zooveel geleerd hebben, dat hij met de daarover bestaande geschriften in de land- en tuinbouw-tijdschriften voorkomende, zich zelf weet te redden. De tijd van het personeel van een laboratorium kan hiermede niet in beslag genomen worden, die moet bespaard blijven voor de gevallen, waarin de practicus de wetenschappelijke hulp niet outberen kan.

Om die kennis voor de leerlingen gemakkelijk te maken is in de studiezaal der leerlingen eene collectie monsters van zieke plantendeelen systematisch opgesteld. Deze zeer interessante verzameling is in 50 kasten tentoongesteld; in elke kast staan zes kartonnen dozen met glazen voorwand, en in elke doos is een ziektegeval geïllustreerd. Men ziet hier een geheel exemplaar der zieke plant, of een bebladerden tak, of een tros bloemen of vruchten, al

naarmate de deelen, die van bedoelde ziekte te lijden hebben. Ze zijn zoo goed gedroogd en opgesteld, dat ook zonder het etiquette de plant terstond herkend kan worden. Men vindt daarbij schets-teekeningen van het beeld der ziekte, zooals die zich onder het microscoop voordoet en van de veranderingen in het weefsel der zieke plant. Het mycelium, de vruchten en de sporen van den parasiet, of wel de larven van het verwoestende insect enz. zijn hier afgebeeld. Naast de zieke plant vindt men een gezond exemplaar, zoodat het verschil dadelijk te zien is.

De studie van nog onbekende ziektegevallen is niet ieders zaak; hiertoe zijn wetenschappelijke opleiding en wetenschappelijke zin noodig, voorshands blijft deze studie nog in handen van enkelen, hier in het bijzonder van den Directeur van het laboratorium en van zijn assistenten. De talrijke ziektegevallen, wier grondige kennis wij aan de onderzoekingen van Prillieux te danken hebben, leeren hoeveel hier met talent en volharding tot stand gebracht is.

Eene andere afdeling van het Institut national agronomique is het laboratorium voor bacteriologie van den heer Duclaux. De rol der bacteriën in den grond, waar zij die omzettingen bewerken, die de vruchtbaarheid veroorzaken, en waar zonder haar zelfs de mest niet geschikt zoude zijn om voor de planten als voedsel te dienen, is algemeen bekend. Het groote gewicht, dat de bacteriën in de knolletjes van de wortels van verschillende tot de peulvruchten behoorende gewassen hebben, waar zij de assimilatie der vrije stikstof bewerken en dus de rechtstreeksche vermeerdering van het stikstofhoudend voedsel van den grond, dit duurste bestanddeel der mest, tot stand brengen, behoeft hier geen verdere toelichting.

Merkwaardig vooral is dit laboratorium als een der eerste, die op den grondslag van Pasteur's onderzoekingen ten dienste van den landbouw opgericht zijn. De heer Duclaux, een der meest beroemde leerlingen van dezen grooten meester, heeft op dit gebied de banden tusschen wetenschap en praktijk even nauw aangehaald, als Pasteur dit op het gebied van wijn en bierbereiding, van zijdewormcultuur en van besmettelijke ziekten van het menschelijk lichaam gedaan heeft.

Zeer belangrijk is ook het z. g. „Station d'essai de semences, onder leiding van Prof. Schribaux. Dit is een zuiver plantenphysiologisch laboratorium, waar echter alle onderzoekingen rechtstreeks in dienst der praktijk geschieden.

In de eerste plaats geschiedt hier het onderzoek der zaden ten behoeve van koopers en verkoopers, dus van de kweekers, die het zaaizaad in den handel brengen en voor hen, die het zich voor eigen cultuur aanschaffen. Zuiverheid van onkruid, normale grootte en gewicht der zaden, voldoende kiemkracht en verschillende bijzondere eigenschappen zijn het doel der contrôle.

Een belangrijk deel van het onderzoek vormt de bepaling van de kiemkracht der zaden. Men verstaat hieronder het aantal korrels, dat van elke honderd binnen een bepaald tijdsverloop kiemt. Van sommige cultuurplanten komen alle zaden omstreeks tegelijkertijd op, van vele andere, en van verreweg de meeste onderzochte wilde planten komt slechts een deel na enkele dagen, terwijl van de rest elken volgenden dag in afnemend aantal, enkele korrels te voorschijn komen. Een deel der zaden komt dan eerst in het volgend voorjaar, andere eerst na twee of meer jaren voor den dag. De eerst kiemende hebben natuurlijk alleen voor de praktijk waarde, alleen in den tuinbouw, bij dure planten gebruikt men ook de later kiemende zaden; doch wie zijn eigen zaaizaad wint, behoort steeds deze later kiemende van het voortbrengen van zaad uit te sluiten.

In het nauwste verband met het „Station d'essai de semences” staat de proeftuin te Join ville-le Pont, waarover ik thans het een en ander wensch mede te deelen. Terwijl de analyse en de contrôle der zaden geheel op het laboratorium kunnen geschieden, vinden de proeven over de waarde van verschillende variëteiten voor de cultuur, over de verbetering van deze door selectie en door kruising in dezen proeftuin plaats.

Join ville-le-Pont ligt op een half uur afstands van Parijs, er is een station van den spoorweg naar Vincennes. Eene boerderij van het agronomische Instituut, met de noodige landerijen voor het onderwijs en de toepassing, ligt weinige minuten van het station verwijderd; hier waren vroeger ook de laboratorïën en collegialen. In de systematische-of leertuin van het instituut worden naast elkander de voornaamste verscheidenheden der cultuurplanten gekweekt, ten einde aan de leerlingen de gelegenheid te geven die door eigen aanschouwing te leeren kennen en beoordeelen. Een grooter deel wordt ingenomen door cultuurvelden, waarin proeven over bemesting en verschillende methoden van behandeling gedaan worden.

Te midden dezer velden ligt de proeftuin van Prof. Schribaux,

die op grooten afstand kenbaar is aan de vierkante kooi van ijzergaas, die haar geheel bedekt. Want te midden van graanvelden zou zij anders al te zeer aan de verwoestende bezoeken van allerlei vogels zijn blootgesteld; de kans om op een enkelen dag de uitkomst van geheele reeksen van proeven verloren te zien gaan zou al te groot zijn.

Deze kooi is gemaakt van het gewoon, nauwmazige ijzergaas en rust op een skelet van ijzeren stangen en balken. Zij heeft eene hoogte van 2 à 2½ vt, en is in het midden nog iets hooger. Op den halven afstand tusschen het midden en de wanden heeft zij eene reeks ijzeren pilaren, die, evenals de middelzuil, het dak steunen. Eene ijzeren deur, met hetzelfde gaas bekleed, geeft den toegang doch sluit de ruimte voor de vogels geheel af. Vlak bij den ingang bevindt zich eene bergplaats voor gereedschappen, voor het zaaizaad en voor den oogst. Binnen de kooi is een meteorologisch apparaat, met zelfregistreerenden regenmeter.

Behalve tegen vogels is de kooi ook zooveel mogelijk beschermd tegen ander ongedierte, met name dat op en in den grond zich beweegt. Verreweg de meeste van deze dringen niet dieper dan 10 à 15 c.M. onder den grond, zoodat zij door een rand van zink, die tot op deze diepte gaat, worden tegen gehouden. Die rand steekt even hoog boven den grond uit, en sluit onmiddellijk aan het gaas. Daarenboven wordt de grond van tijd tot tijd door inspuitingen met zwavelkoolstof gezuiverd. Dit geschiedt met eene soort pomp, die met een doorboorden puntigen staaf tot op eene diepte van nagenoeg een halven Meter in den grond wordt gestoken. In den hollen staaf zijn zijdelingsche openingen; bij het verschuiven van den zuiger wordt de zwavelkoolstof door deze in den grond gespoten. Een tien tot twintig inspuitingen op een vierkanten Meter zijn voldoende. Men gebruikt 56 c.c zwavelkoolstof per halven vierkanten Meter of 1800 kilo per hectare.

De toestel (pal injecteur Gastine) is dezelfde, die tegenwoordig in het groot ter bestrijding van de druifluis gebruikt wordt. Eene behandeling van den grond, kort voor het zaaïen, zuivert deze van de talrijke larven en is voor de planten geheel onschadelijk.

De cultuurproeven worden uitgevoerd in houten kisten, die in twintig rijen elk van 44 kisten geplaatst zijn. Elke kist heeft de oppervlakte van een halven vierkanten Meter (71 — 71 c.M.) en eene diepte van 50 c.M. Zij worden gevuld of met den gewonen

grond van Joinville, of met grondsoorten, die van elders zijn aangevoerd. Eindelijk wordt in elke kist eene afgemeten hoeveelheid eener bepaalde mestsoort gebracht, tenzij de proef eischt, dat de grond onbemest blijve.

Tusschen de rijen met kisten zijn breede paden, zoodat men elke cultuur gemakkelijk bestudeeren kan. Waar geen gevaar voor kruising bestaat, worden de te vergelijken proeven onmiddellijk naast elkander genomen.

Nadat de aarde in de kisten omgewerkt, bemest, en op de vermelde wijze ontsmet is, wordt zij gelijk geharkt. Op de kist komt een plankje te liggen, dat juist daarin past en de aarde geheel bedekt. Aan de onderzijde van deze vierkante plank zijn op de plaatsen waar later de planten zullen moeten staan, dus op rijen en op gelijke afstanden, kleine houten blokjes met schuin toeloopende zijden gespijkerd, ter grootte van enkele quadraat centimeters. Nu wordt de plank, met een zwaar stampblok zoo vast mogelijk aangestampt. Is dit afgeloopen, dan tilt men haar op, en in den vastgedrukten grond vindt men nu het afgietsel van hare onderzijde. Elk blokje heeft een ondiep kuiltje met platten bodem gemaakt. In elk kuiltje legt men drie graankorrels, bij slecht kiemende gewassen eenige korrels meer, om na het opkomen de zwakste weg te nemen en op elke plaats slechts ééne plant te laten staan. Zoo doende is het aantal individuen in vergelijkende proeven zoo volkomen het zelfde, als men slechts wenschen kan.

Zijn de korrels gelegd, dan worden ze met een dun laagje aarde, dat de kuiltjes vult, bedekt, weer aangestampt en daarna door eene zware rol (van 20 cM. diameter) aangedrukt. Het aandrukken houdt den grond vochtig en bevordert daardoor het gelijkmatig kiemen ook in droge tijden.

In elke kist zijn de randplanten, én om de meerdere lucht, én om de nabijheid van den planken wand bij de wortels, onder andere omstandigheden geplaatst dan de middelste planten. Deze rand rekt dan ook later niet mede bij de beoordeeling van het resultaat maar wordt, één of twee dagen voor den oogst, weggenomen.

Telken jare wordt een plattegrond van dezen proeftuin gedrukt, waarop de verdeeling der kisten, de aard van den gebruikten grond en van de mest, de gezaaide soorten en variëteiten, en in groote trekken het doel der proeven vermeld staan. Vele proeven geven uit den aard der zaak eerst eene uitkomst, als de oogst in eijfers

opgemaakt is: van andere ziet men de beteekenis reeds bij een bezoek aan den tuin. Een belangrijk onderdeel vormen de proeven over nieuwe meststoffen, nieuwe middelen ter bestrijding van ziekten enz., waarvan er, helaas, vele blijken geheel of nagenoeg geheel de beloofde werking te missen. Doch door eene spoedige publicatie van deze uitkomsten kunnen aan de praktijk groote sommen worden bespaard: ook bespeurt men, dat deze maatregel reeds preventief, ik bedoel afschrikkend, begint te werken, daar de kans van slagen voor kwakzalversmiddelen door deze officiële contrôle natuurlijk zeer verkleind wordt.

Eigenaardige resultaten heeft men verkregen met de proeven over den invloed van het klimaat. De onderzoekingen van Duclaux hebben geleerd, dat voor eieren van zijdwormen eene strenge winterkoude aan de latere ontwikkeling bevorderlijk is. Vele kweekerijen van zijdwormen zenden daarom hare eieren 's winters naar koude bergstreken, om daar eenige weken of maanden te vertoeven. Ook plantenzaden ondervinden zulk eene werking; boekweit en spurrie werden erdoor acht dagen in haar bloeitijd vervroegd, terwijl tarwe en mais eveneens eene snellere ontwikkeling toonden, dan de contrôle-cultuur met niet afgekoelde zaden. Ook eene cultuur van een of meer jaren in eene koudere of eene warmere luchtstreek heeft invloed op het tijdstip van den bloei, en dus op den duur van de geheele levensperiode van het zaaien tot den oogst.

Merkwaardig zijn ook de proeven met het koken van zaden. Van *Onobrychis coronaria*, enkele andere cultuurplanten en vele wilde soorten verdragen de zaden een verblijf van één of twee uren in kokend water zonder te sterven. Deze bewerking is integendeel aan hunne ontkieming bevorderlijk. De kiem blijft daarbij geheel droog, en dit is natuurlijk de voorwaarde voor haar voortleven bij die hitte. Maar de harde huid wordt aangetast en opgeweekt en vele zaden, die anders een jaar of nog langer in den grond zouden blijven liggen zonder te kiemen, kiemen na die bewerking binnen enkele weken. Bij moeilijk kiemende zaden is het de moeite waard te beproeven, of deze methode ook van toepassing kan zijn. Zaden, die in water inwendig bevochtigd worden, moet men natuurlijk aan deze proef niet onderwerpen.

Zuivere wetenschap en zuivere praktijk grenzen niet zoo dicht aan elkander, de langzame overgang dezer beide factoren is een

zaak van groot gewicht; het overgangsgebied moet met bijzondere zorg bewerkt worden, zal de wetenschap werkelijk aan de praktijk diensten kunnen bewijzen. En in dit voorzichtig en doelmatig bewerken van het overgangsgebied ligt voor een groot deel de betekenis van het „Institut national agronomique”. *w.*

(*Landbouwkundig Tijdschrift.*)

N<sup>o</sup>. 4 — 1893.

---

## KLIMPLANTEN IN DE TROPEN.

In de ons omgevende natuur is zooveel opmerkelijks waar te nemen, en vooral in de tropen is er zooveel te zien, dat iemand, die maar eenigszins in de natuur belang stelt en gewoon is goed op te merken, gedurig iets nieuws ziet. Behalve de zeer talrijke epiphyten, die zich meestal bij geheele koloniën op de boomen vestigen, zijn het de klimmers, de lianen, meer speciaal de overblijvende met houtige stengels, die karakteristiek zijn voor een tropisch woud. Even als de reeds genoemde epiphyten hebben de meeste lianen voor hare krachtige ontwikkeling een warm en vochtig klimaat noodig, zij kunnen daarvan in ons eilandenrijk à discrétion genieten. Er zijn meer landen, waar het klimaat warm en vochtig is, en die bijgevolg ook rijk aan allerhande lianen zijn. In dit geval verkeert ook Brazilië; nu heeft de heer H. Schenck een werk geschreven over deze planten onder den titel „Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen besonders in Brasilien einheimische Arten”. Daar voor ons het Biologische het meest interessante is, meen ik daaruit een en ander onder de oogen mijner lezers te moeten brengen, daar het voor hen, die er lust in hebben, aanleiding kan geven om vergelijkingen te maken met de hier groeiende lianen.

In de Europeesche bosschen treft men weinig houtachtige klimmers aan, toch vindt men er de hoofdtypen; zoo is de gewone klimop, *Hedera*, een voorbeeld van een klimmer, die zich door middel van hare wortels aan de omringende voorwerpen vasthecht en zodoende naar boven komt; *Lonicera Perclymenum* is een voorbeeld van eene plant, die zich eenvoudig naar boven slingert en *Clematis vitalba* bereikt haar doel door z.g. bladsteelranken.

Verreweg de meeste lianen zijn gemakkelijk te herkennen, er zijn echter zooals overal in de natuur overgangen, zoowel van struiken als van epiphyten tot de klimmers. Er zijn er, die nog op zulk een lagen trap van ontwikkeling staan, dat zij eerder aan heesters met overhangende takken dan aan klimmers doen denken; weer andere, zooals sommige *Aroideeën*, wortelen wel in den bodem, doch bevestigen den opwaarts groeienden stengel met adventief wortels stevig aan den steunboom, terwijl langzamerhand de stengel van onderen afsterft, zoodat de plant niet meer in den grond bevestigd is; hier valt dus duidelijk een overgang tot de epiphyten waar te nemen. In ruimen zin genomen zouden als lianen beschouwd moeten worden, alle planten die op eene of andere wijze klimmen. Er is hier echter slechts sprake van die klimmers, welke in den bodem wortelen, z.g. autotrophe klimplanten.

De lianen kunnen volgens Schenck tot vier groepen gerekend worden, naar de wijze waarop zij klimmen en naar de organen, die zij hiervoor gebruiken; deze groepen zijn natuurlijk niet streng van elkander gescheiden maar door verschillende overgangen met elkander verbonden.

De volkomenste lianen zijn ongetwijfel die met lange, dunne, gevoelige, beweegbare ranken, zooals men ze bij de *Cucurbitaceeën*, komkommerachtige planten en bij de *Passibloemen* ziet, de laatste, die hier nog al voor de bedekking van minder gewenschte uitzichten of voor andere doeleinden gebruikt worden, geven een fraai voorbeeld van het gemak, waarmede zij overal tegen op groeien. Dergelijke gewassen rekent hij tot de eerste groep, het zijn dus planten, hetzij kruidachtig, hetzij houtig, die gevoelige, beweegbare organen bezitten, gewoonlijk ranken genoemd, die bij aanraking van het een of andere steunsel zich daaraan vasthechten.

Onder deze groep vindt men weer allerlei verscheidenheden: zoo zijn er, die zich aan een of ander deel van het blad vasthechten, zonder dat dit orgaan veel vervormd is, b. v. met den bladsteel enz. Een zeer groot aantal lianen is voorzien van korte, haakvormige organen, die zoodra zij zich vastgehecht hebben, sterk verdikken.

De tweede groep nemen de planten in, die zich met hare stengels eenvoudig om den steunboom slingeren, deze bezitten geen speciale organen om te klimmen of zich vast te hechten, hiertoe behooren o. a. de meeste klimmende varens.

De derde groep bestaat uit de zoogenoemde wortelklimmers, die



zich met hare wortels op boomen, muren enz. hechten en zoo-  
doende naar boven komen.

Tot de vierde groep rekent de schrijver al de planten, die niet tot eene der vorige groepen behooren; sommige hiervan werken zich met lange, opwaarts groeiende loten tusschen de kruinen der steunboomen om zich daar door zijwaarts groeiende takken vast te houden; ook hechten ze zich soms door middel van dorens of stekels aan de haar omringende voorwerpen. Een aanzienlijk aantal klimmende heesters in de tropen behoort tot deze groep, het zijn dikwijls planten, die nog doende zijn zich tot lianen te ontwikkelen. Het zijn planten, die indien zij buiten het bosch op open plekken, waar zij van alle kanten volop licht hebben, geplant worden, weer in den gewonen struikvorm groeien. Den hoogst ontwikkelde vorm onder deze groep nemen de klimmende palmen, de rottans in; enkele soorten hiervan beginnen reeds klimorganen te vormen in de sterk verlengde bladstelen, die geen blaadjes dragen maar voorzien zijn van een groot aantal als weerhaken staande dorens, waarmee zij zich krachtig kunnen vasthechten.

In de bosschen van Brazilië leveren, *Menispermaceeën*, *Malpighiaceeën*, *Sapindaceeën*, *Leguminozen* en *Bignoniaceeën* het leeuwenaandeel der lianen. In de donkere schaduw binnen in het bosch komen vooral *Dioscoreeën* en *Cucurbitaceeën* voor. Hebben de eerstgenoemde dikwijls vrij dikke stengels en prachtige bloemen, die meestal weinig in het oog vallen, omdat zij zich hoog boven in de kruinen der boomen ontplooiën, de laatste hebben veelal kleine, geelgroene, onaanzienlijke bloempjes en kruidachtige stengels.

Naar de wijze van klimmen regelt zich de vorm der planten, zoo leggen zich de wortelklimmers meestal dicht tegen de stammen of tegen de muren, waaraan zij zich hechten; hoewel in mindere mate, kan hetzelfde gezegd worden van eenige met haakranken voorziene *Bignoniaceeën*, ook sommige *Dalbergia's*, die zich met dorens aan de boomen hechten, groeien er dicht tegen aan. De windende planten slingeren zich dikwijls tegen de van de boomen afhangelende luchtwortels der *Ariodeeën* naar boven. Eene vreemde vertooning is het, wanneer een lianenstengel in schuine richting zich tot in den top van hooge boomen verheft, zonder eenigen steun of eenig zichtbaar middel om in die kruin te komen; de verklaring is te zoeken in het feit, dat de boomen, die hem eertijds tot steun dienden, langzamerhand gestorven en verdwenen zijn.

Het nut van de klimmende levenswijze voor de planten ligt voor de hand; in dichte bosschen hebben zij in den strijd om het bestaan, in den strijd om spoedig van het licht te genieten, dat voor het leven der planten zoo noodig is, dit voor, dat zij met weinig materiaal spoedig de toppen der boomen kunnen bereiken. De stengels, die kort na de kieming ontstaan, groeien met groote snelheid naar boven, zij zijn dikwijls meters lang zonder zich te vertakken; aan deze in de lengte groeiende stengels zijn gewoonlijk de organen, voor het klimmen of vasthechten sterk ontwikkeld, terwijl de bladontwikkeling aan deze stengels dikwijls van ondergeschikt belang is. Eene krachtige vertakking en bladvorming ontstaat eerst als de planten boven, tot in de toppen der boomen gekomen zijnde, het volle licht genieten; dikwijls is er een duidelijk verschil te bespeuren tusschen de takken, die dienen om te klimmen en de takken, die de gewone functies vervullen. Evenzoo is het met het ontwikkelen van bloemen en vruchten, ook dit heeft gewoonlijk eerst plaats, als de planten zich in de boomkruin vertakt hebben.

w.

*(Botanische Jahrbücher  
für Systematik, Pflanzengeschichte  
und Pflanzengeographie, V. Heft 1893.)*

---

#### DE ORCHIDEEËNVERZAMELING VAN CHAMBERLAIN.

Nog altijd neemt de Orchideeën-liefhebberij toe; in onderstaand tijdschrift komen eenige korte mededeelingen voor over de verzameling van den bekenden Engelschen staatsman Chamberlain, waarmede hij 16 jaren geleden begon. In den omtrek van Birmingham liet hij eene villa bouwen met een aantal voor Orchideeën ingerichte serres; daarin kweekt hij nu ruim 5000 Orchideeën van alle soorten en uit alle deelen der wereld afkomstig. Voortdurend wordt dit aantal vergroot, en zij vullen nu reeds dertien van de achttien broeikassen, die in het verblijf van den staatsman-botanist zijn opgesteld.

Mei en Juni zijn de maanden, waarin in Europa de meeste Orchideeën bloeien, en het gezicht, dat deze planten gedurende dien tijd van het jaar op het buitenverblijf van den heer Chamberlain op-

leveren, moet alle beschrijving te boven gaan. Ook gedurende andere maanden van het jaar zal de liefhebber van natuurschoon niet onvoldaan huiswaarts keeren, want het is de trots van den Orchideeën-kweeker, om het gansche jaar door een flink aantal planten in bloei te hebben. Met Kerstmis, den feestdag bij voorkeur van de Engelschen, treft men er altijd eene uitgezochte verzameling in vollen bloei aan, en niettegenstaande de zwaarste vorst en de donkerste mist, vertoonen de Orchideeën hare liefelijke bloemen.

Hij heeft elk exemplaar in een lijvig boekdeel ingeschreven, want bij iedere plant is niet alleen een etiket met den naam, maar ook met een nummer; onder het bepaalde nummer komt eene beschrijving der plant voor; de koopsom die er voor betaald is, den naam van den verkooper, de plaats van herkomst en alle andere bijzonderheden. Elk oogenblik, wanneer zijne drukke bezigheden het hem veroorloven, spoedt de heer Chamberlain zich naar zijn buitenverblijf om den leegen tijd te midden van zijne Orchideeën door te brengen. De aandacht, die de staatsman aan zijne planten wijdt, moet zoo nauwkeurig zijn, dat bij zijne tuinlieden de overtuiging bestaat, dat hun meester iedere plant nauwkeurig kent. Bovendien treft men onder zijne boekverzameling alle werken, handelende over Orchideeën aan, en er bestaat geen twijfel, of de Orchideeën hebben bij hem eene groote waarde, niet slechts op het schoonheidsgebied maar ook op het gebied der wetenschap.

Onder meer, zal u de heer Chamberlain een onbeduidend plantje toonen, dat een leek zoude wegwerpen; ditzelfde plantje werd onlangs op eene auctie te Londen gekocht voor *f* 650.— Het is zelfs in haar eigen land, Guatamala zeer zeldzaam, het is *Cattleya Guatemalense*, waarschijnlijk het eenige exemplaar in Europa. Van eene *Sobralia*-soort bezit hij ook een uniek exemplaar.

Tijdens de zittingen van het Parlement kan men den heer Chamberlain elken dag met een hem van zijn buitenverblijf gezonden Orchidee in het knoopsgat, in het Lagerhuis zien verschijnen en aan de groene tafel zitting nemen.

(*De Veldpost*, N<sup>o</sup>. 73 — 1893).

*iv.*

## SLECHTE RESULTATEN VERKREGEN BIJ DE INFECTIE MET BOTRIJTIS TENELLA.

In het Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, IIIB<sup>d</sup>, Heft 3. vindt men een bericht van Dr. Dufour over de resultaten verkregen met de infectie van Botrytis Tenella. Zooals bekend, werd ongeveer 2 jaar geleden met grooten ophef deze Botrytis aangeprezen als bestrijdingsmiddel der engerlingen. Nu eenigen tijd verlopen is, en men beter over de resultaten kan oordeelen, blijkt het succes al zeer gering te zijn. Bij proeven in het laboratorium genomen was het gemakkelijk de infectie over te brengen op andere nog gezonde larven; de epidemische verspreiding der infectie in de vrije natuur liet echter de verwachting verre achter zich. Zoowel door landbouw-proefstations als door particulieren werden proeven genomen, waarbij echter steeds het gewenschte resultaat uitbleef.

Ook de proeven door Prof. Dr. Frank genomen en medegedeeld in de Deutsche-landwirtsch Presse 1892 gaven hetzelfde negatieve resultaat. Wel worden sommige engerlingen aangetast, maar het meerendeel of niet, of eerst na eenige maanden; naar het schijnt is voor een epidemisch optreden dezer schimmelinfectie eene praedispositie der insecten noodig, die zich slechts onder zeer ongunstige omstandigheden (slecht voedsel, ongunstig weder etc.) voordoet.

*bh.*

---

## OVER DE ROL VAN MICROORGANISMEN BIJ DE VOEDING VAN INSECTENETENDE PLANTEN.

Hoewel reeds door meerdere geleerden Darwins meening, dat de oplossing van eiwitachtige stoffen op de bladeren van insecten- of vleeschetende planten, op de aanwezigheid van pepsine berust, in twijfel getrokken is, had men tot nog toe geen zekerheid. Door de onderzoekingen van N. Tschutkin, schijnt Darwins opvatting nu voldoende weerlegd te zijn.

Talrijke proeven hebben geleerd, dat de verandering der eiwitstoffen (insecten, eiwit, gelatine, enz.) in het door de bladeren afgezonderde vocht geschiedt door microörganismen, voornamelijk bacteriën. Wordt er een stukje eiwit op een blad, b.v. van het vliegenvangertje of zonnedauw (*Drosera*) gebracht, dan beginnen

de klieren meer vocht af te scheiden; dit vocht nu is zeer geschikt voor het leven der bacteriën, die er voornamelijk door lucht in-komen. De oplossing van het op het blad aanwezige eiwit begint ook niet gelijktijdig met de afscheiding van vocht, maar eerst dan, wanneer de bacteriën zich in voldoende hoeveelheid ontwikkeld hebben. Het door deze organismen in opgelosten toestand gebrachte eiwit wordt vervolgens door de plant opgenomen.

Deze uitkomsten worden bevestigd door de feiten, dat in het vóór meer dan 24 uren door de bladeren afgescheiden vocht steeds bacteriën voorkomen; dat dit vocht, wanneer er geen bacteriën in aanwezig zijn, geen eiwitoplossende eigenschappen heeft, doch deze verkrijgt, zoodra er bacteriën aan toegevoegd worden, en dat de uit het vocht afkomstige bacteriën in eene andere middenstof overgebracht, eveneens eiwit kunnen omzetten.

(*Botanische Zeitung*, No. 14, 1893).

s.

---

#### AAN WELKE VEREISCHTEN MOET EENE GOEDE BOUILLIE BORDELAISE VOLDOEN.

De Scient. Committee der Roy. Hortie. Society heeft zich tot taak gesteld om de oorzaken na te gaan van het dikwerf mislukken der proeven, met de Bouillie Bordelaise genomen. In het rapport vindt men enkele wenken, welke wellicht ook dienstig kunnen zijn voor hen, die alhier bovengenoemd mengsel toepassen bij de bestrijding van plantenziekten. Het komt toch ook hier dikwerf voor, dat de resultaten zoo goed als geen zijn, wat dikwerf, zoo niet altijd te wijten is aan de gebrekkige samenstelling. Eene eerste voorwaarde moet zijn, dat het kopervitriool geheel is omgezet, een overmaat van kalk kan niet schaden en slechts het vastkleven van het mengsel aan de bladeren bevorderen. Het best stelt men het mengsel samen door 3 à 4 kilo kopersulfaat in 10 liter warm water op te lossen, in eene houten kuip, evenzoo 3 à 4 kilo kalk met 20 liter water te mengen, en daarop deze beide mengsels in een groot vat met nog 70 liter water goed omteroeren, De vloeistof, nadat deze geklaard is, mag met ammoniak geen koperreactie meer geven, een blank stuk ijzer mag na 5 minuten in de heldere vloeistof gedoopt te zijn geweest, geen aanslag van koper meer vertoonen, terwijl eene heldere vloeistofflaag van 2 à 3 duim geen

blauwe kleur meer mag vertoonen. De commissie wijst er verder op, dat het zaak is na te gaan, of de koperzouten wellicht een schadelijken invloed uitoefenen op de nitrificeerende organismen, die zich in den bodem bevinden.

(*Gard. Chron.* XII, p. 21 etc.)

bh.

---

### DRAKENBLOED.

*Flückiger* deelt in een beknopt doch zeer belangrijk artikel een en ander mede, wat in de literatuur omtrent de afkomst van „drakenbloed” bekend is. Daaruit blijkt, dat er 3 soorten vermeld worden, n. l. van een *Calamus*, van eene *Dracaena* en van eene *Pterocarpus* soort; doch van welke species die drakenbloed-soorten afkomstig zijn is nog slechts zeer onvolledig bekend. Inzonderheid geldt dit het drakenbloed van *Pterocarpus*. Als moederplant daarvoor worden o. a. genoemd *P. Marsupium*, *Roxb.*, *P. Draco*, *Linné* (*Hajjne*) en *P. suberosus*, *De*.

Na eene uitvoerige literatuur-opgave resumeert *Flückiger* zijne meening als volgt:

Wij' mogen aannemen, dat het z. g. drakenbloed tot de klasse der Kino's behoort, welke het uitzweetingsproduct zijn van zeer verschillende plantensoorten; zooals o. a. *Eucalyptus* en *Pterocarpus*-soorten. In hoeverre deze Kino-(drakenbloed) soorten chemisch al of niet verschillen moet nog door verder onderzoek uitgemaakt worden.

De Kino (drakenbloed) van *P. Marsupium*, *Roxb* uit Voor-Indië wordt tegenwoordig in Europa weinig gebruikt.

(*Pharm. Journ.*

k.

1893. N<sup>o</sup> 1206. p. 108).

---

### EEN DUIZENDJARIGE ROZESTRUIK.

Tegen den Dom te Hildesheim groeit een rozestruik, dien de sage den hoogen ouderdom van duizend jaren toeschrijft; deze plant wordt door die oude verhalen in verband gebracht met de stichting van het Bisdóm Hildesheim. Zooals het in onzen critischen tijd meer gaat, wordt de leeftijd van duizend jaren, aan de roos toegeschreven,

naar het rijk der fabelen verwezen, toch kan op geschiedkundige gronden bewezen worden, dat genoemde roos ruim driehonderd jaren oud is, ook een hooge leeftijd voor eene roos.

Nu komen de natuur-onderzoekers echter met de vraag: is het nog wel dezelfde roos, die daar voor driehonderd jaar geplant werd. Deze vraag kan slechts gedeeltelijk beantwoord worden: er zijn nu drie groote takken, of laat ik ze liever stammen noemen, waarvan de oudste van 1863 dateert. In den loop der tijden hebben die uitloopers (stammen) elkander opgevolgd, ieder dezer stammen heeft een gemiddelden levensduur van veertig jaren, er zijn er dus al heel wat geweest. De kwestie is nu, of eene zich op genoemde wijze altijd verjongende plant, waarvan de uitloopers weer op nieuw wortels maken — en die daarom als afzonderlijke individuën beschouwd kunnen worden — nog wel dezelfde plant is, als die voor driehonderd jaren geplant werd.

De soort is de algemeen in Midden- en Noord-Duitschland en ook in ons land, het is de in 't wild groeiende hondsroos, *Rosa canina*, die kleine, onaanzienlijke bloempjes geeft.

(*Gartenflora*, Heft 16-1893).

W.

---

#### TINOSPORA CORDIFOLIA, ALS GENEESKRACHTIGE PLANT BIJ DE INDIËRS.

De Hindoe natuurkundige Agastyar heeft in zijn gedicht van tien duizend verzen de verdienste bezongen van de hier ook wel bekende *Tinospora cordifolia*, *Bertawali*. De plant behoort tot de familie der *Menispermaceën*, eene familie aan wier representanten hier door den inlander ook geneeskrachtige eigenschappen toegeschreven worden. Zij bevatten bittere en verdoovende beginselen zooals columbine, picrotoxine, menispermine enz., die vooral in de wortels en de vruchtjes aangetroffen worden. Voedingsstoffen levert deze plantenfamilie niet op, wel vergiften en geneesmiddelen. Zoo levert *Anamirta Cocculus*, *de cocculi indici* of *piscatorii*, een vergift, waarmee men in Engeland het bier bedwelmend maakt; ook als vischvergift wordt het gebruikt. *Toebi bidji* of *T. toeni* is de Maleische naam.

Een ander Indisch natuurkundige, Bangare, beschrijft, alles weer in verzen, en wel liefst 7000 stuks, een aantal planten, aan wier

hoofd genoemde *Tinospora cordifolia* staat. Met deze planten kunnen de 448 ziekten, waaraan het menschdom lijdt, genezen worden, en al de latere inlandsche schrijvers over dit onderwerp bevestigen het. Zelfs de Cholera legt het af tegen de geneeskrachtige werking van het wortelsap dezer *Tinospora*. Om dit doel te bereiken neemt men een wortel der plant, deze wortel moet naar het noorden groeien, dat zijn altijd de beste, deze wordt tussehen twee steenen fijngewreven, men doet daarbij sap van *Acalypha indica*; indien men de laatste plant niet bezit, gaat het ook wel met *Leucas aspera*. De maximum gift is 1 gr. en de minimum  $\frac{1}{2}$  gr.

Filet zegt: „van eene nauwverwante plant, *Tinospora crispa*, *Adiwali*, wordt wel met succes gebruikt bij tussehenpoozende koortsen, voorzichtigheid is echter bij het gebruik aan te raden, daar het licht braking verwekt en over het algemeen de planten, die tot de Menespermaceeën behooren, vergiftige eigenschappen hebben”.

(*Le Monde des Plantes*, No. 23 — 1893).

w.

---

#### VERDELGING VAN RATTEN.

De ratten en muizen kunnen in onze kwekerijen dikwijls heel wat schade veroorzaken. Onder de vele middelen, die aangewend worden om deze schadelijke indringers te verjagen of te vernietigen, is het onderstaande een der beste. Men plaatse op een punt, waar zij gewoonlijk komen, twee bakjes, in het eene doet men gips en suiker door elkaar en in het andere gewoon water; indien zij van het eerste eten, krijgen zij dadelijk dorst en juist door hieraan toe te geven, door na het gebruik van gips te drinken, zijn zij spoedig dood.

(*De Veldpost*, No. 73—1893)

w.

---

#### EENE NIEUWE MACHINE TER BEREIDING VAN VEZELSTOFFEN.

Van de vele bestaande werktuigen, die dienen om vezelstoffen uit plantendeelen te bereiden, is er geen, dat aan de eischen voldoet van: 1e een goed product, 2e eene groote hoeveelheid product met een minimum van verlies te leveren. Onder de oudste machines behoort



de Gratte en de Raspador. Het product van geen van beide is fraai, bij beide wordt veel grondstof verspild, en zij werken zoo langzaam, dat alleen daar, waar de werkkrachten goedkoop zijn, en het materiaal in overvloed aanwezig is, zij kunnen gebruikt worden.

De Gratte heeft daarbij nog het nadeel, dat de bladeren gedurende het reinigingsproces met de hand moeten vast gehouden worden, wat niet zonder gevaar is voor den werkman — en dat slechts 2 of 3 bladeren tegelijk kunnen bewerkt worden.

De machines van jongeren datum zooals de „Death” en de Baradough leveren een beter product, maar de gemiddelde opbrengst per dag is gering.

Nu onlangs is door J. J. Weicher, 108, Libertystreet, New-York, een werktuig uitgevonden, dat naar het schijnt groote voordeelen bezit zooals: automatische voeding, een goed product, weinig verlies en groote opbrengst.

De machine bestaat uit een trommel met slaggers en eene voedings-tafel, aangebracht in een ijzeren raam van 14,5 Eng. voet lengte bij  $2\frac{1}{2}$  Eng. voet breedte.

De trommel is van ijzer; de daaraan bevestigde slaggers echter bestaan daar, waar zij met het sap der bladeren in aanraking komen, uit een mengsel van koper, aluminium en ijzer. De voedingstafel is een band zonder einde, bestaande uit platte stukken ijzer, die op twee kettingen bevestigd zijn. Op die ijzeren platen zijn klampjes aangebracht, die de bladeren in positie houden. Evenals dit bij de „Gratte” en de Raspador het geval is, worden ook bij deze machine de bladeren in de lengte ter schoonmaking aan den trommel aangeboden. Slechts dat deel der bladeren, dat naar den trommel is toegekeerd, wordt schoongemaakt. De werkman, die de machine bedient, moet dus de bladeren omkeeren, waartoe hij het oogenblik afwacht, waarop het blad, na aan eene zijde te zijn schoongemaakt, met den „band” waarop het bevestigd is, ronddraaiende weder bij hem terug komt. Vier á vijf bladeren kunnen te gelijk bewerkt worden, en bladeren van iedere lengte tot ongeveer 8 voet kunnen op den „band” worden bevestigd.

Door een stel hefboomen kan de afstand van de voedingstafel tot den trommel worden aangepast aan de dikte van het blad. De snelheid waarmede gewerkt kan worden hangt af van de vlugheid en de bekwaamheid van den werkman.

De bediening geschiedt door 1 man en twee jongens. De man

en één jongen zorgen voor het „voeden” van de machine en voor het omkeeren van de bladeren, terwijl de tweede jongen de gereinigde vezel uit de machine neemt en te drogen hangt.

Heeft men de beschikking over veel water, dan kunnen de bladeren gedurende de bewerking ook gewasschen worden.

Voor het in beweging brengen der machine is 10 paardenkracht noodig. Het aantal omwentelingen van trommel en band kan 500 per minuut bedragen.

De oppervlakte, die de machine beslaat met uitgetrokken voedingstafel, bedraagt  $14\frac{1}{2}$  Eng. voet bij  $21\frac{1}{2}$  Eng. voet. Het gewicht bedraagt 3,1 avoir du poids ponden. Volgens den Heer Weicher kan de machine 10 à 12 ton groen blad verwerken in een dag van 10 uren. Aannemende, dat de bladeren 3% vezel (droog) gemiddeld bevatten, dan zou het rendement minstens 896 ponden per dag bedragen. Deze cijfers worden op het gezag van den uitvinder gegeven, het zal natuurlijk in de praktijk moeten blijken of zij juist zijn. Ter vergelijking volgen een paar cijfers van de opbrengst van droog product bij andere machines.

De „Gratte” (bediend door 2 man), bladeren van *Tourowija gigantea* bewerkende, levert per dag 214 pond droog product. De Raspador, tisl hennip reinigende, geeft 400 pond per dag.

De nadeelen van de Weicher machine zijn een ietwat zwaren bouw en gecompliceerder samenstel. Ofschoon de prijs nog niet vastgesteld is, moet zij zeker hooger zijn dan die van de „Gratte” en „Raspador”.

Volgens den uitvinder kunnen niet alleen alle soorten van vezelhoudende bladeren maar ook Rameh door zijne machine worden bewerkt.

(*Kew. Bulletin. No. 78.*)

*w.*

---

## DE BLOEMISTERIEN IN EN OM LONDEN.

Het is een natuurlijk gevolg van de nog steeds voortgaande uitbreiding der reuzenstad Londen, dat alle ondernemingen, waarvoor veel ruimte van terrein noodig is, hoe langer hoe meer naar de buitenwijken verdrongen worden. De grond toch is in de meer naar binnen gelegene stadswijken van zulke fabelachtige hoge prijzen, dat er geen denken aan is daar zulke zaken te vestigen of zelfs die er eenmaal zijn te behouden.

In het bijzonder heeft dit betrekking op de bloemisterijen, die op eenige weinige uitzonderingen na uit de stad verdwenen zijn.

Gelukkig hebben de zaken door deze gedwongen verhuizing niet alleen niets geleden maar zijn er eerder op vooruitgegaan. Werd aan de kweekers in de stad van alle kanten het voor het welslagen der planten zoo noodige licht en de onontbeerlijke lucht ontnomen, buiten krijgen zij die volop. De eeuwige rook en de dichte nevels, waardoor Londen berucht is, plagen den kweeker buiten in veel mindere mate. Bijna bij ieder huis in Londen, waar er slechts eenige ruimte voor is, heeft men een tuintje aangelegd, maar men moet zien, hoe de planten daar van den rook te lijden hebben. De rozen, die in Engeland nog meer dan elders in waarde gehouden worden, hebben bijzonder veel te lijden van de vuile, vochtige atmosfeer; in de stad zelf worden zij nog wel hier en daar gekweekt; wil men echter goede rozen zien, den moet men naar de buitenwijken en de voorsteden.

Een der schoonste karaktertrekken van den koudbloedigen Engelschman is zijne groote liefde voor bloemen, die aan alle standen, hoog of laag, eigen is; nog altijd neemt die liefde toe, men ziet het aan de talrijke bloemenwinkels, wier aantal nog altijd aangroeit, en die over het algemeen goede zaken schijnen te maken.

De behoefte aan een zoo snel bedervend artikel als bloemen, in eene stad van bijna vijf miljoen inwoners behalve de talrijke vreemdelingen, is buitengewoon groot en hoe hieraan voldaan wordt is niet zoo algemeen bekend. De snelle communicatie met spoorwegen en stoombooten maakt het mogelijk zelfs uit verwijderde landen de versehe bloemen naar de metropolis te zenden. De bloemen, die uit het zuiden van Frankrijk naar Londen komen, vertegenwoordigen voor iedere week eene waarde van vele duizenden ponden sterling. De Kanaal-eilanden Guernesey en Jersey, met hun bijna half tropisch klimaat zijn ware bloementuinen, zij zenden van hun overvloed veel aan de Londensehe markt, en sedert eenige jaren zenden ook de Scilly eilanden, in het zuidwesten van Engeland gelegen, die vroeger nauwelijks genoeg aardappelen teelden voor de paar duizend inwoners, een aanzienlijk aantal bloemen naar Londen. In het vorige jaar heeft men zelfs van Californië frisch afgesneden Chrysanthemum bloemen gezonden, die na eene vlugge reis goed aankwamen, zoodat weldra grootere verzendingen van daar plaats zullen hebben.

Niettegenstaande deze groote concurrentie van het buitenland, weet de Londensche bloemist zich zeer goed staande te houden. Men ziet dat op de Londensche bloemenmarkt, die driemaal in de week van 4 tot 7 uur in den ochtend gehouden wordt. Voor zoover het gewone tuinbloemen betreft, komen deze voor een groot deel uit de provincie Esse; uitgebreide landstreken, duizenden morgen groot, zijn daar met bloemen beplant. Het is zeer interessant om eene wandeling te maken door die onafzienbare velden met *Reseda*, *Anjelieren*, *Campanula* enz. beplant. Op marktdagen in het goede seizoen ziet men bijna ontelbare wagenladingen dezer bloemen op de markt komen, het is haast niet te begrijpen, hoe er bij de geringe prijzen nog voordeel in deze cultuur gelegen is, de menigte moet het hier doen. De bloemen zijn even als de meeste andere zaken aan de mode onderworpen; zoo werd jaren lang de *Primula auricula* onder de lievelingsbloemen der Engelschen gerekend; toen gedurende een tijdsverloop van circa tien jaar verdwenen zij, men wilde ze niet meer, en thans zijn ze weer meer in de gunst dan ooit te voren.

Even als overal zoo is ook in Londen de roos de bloem, die zich het minst aan de mode stoort en waarnaar altijd veel vraag is. Niet ver van de voorsteden van Londen verwijderd vindt men geheele rijen van met glas bedekte kassen; in eene kweekerij zijn er 42, ieder 20 v/t. breed en 300 v/t. lang, deze zijn alle gevuld met rozen in potten, te zamen 250.000 stuks. Van allerlei soorten rozen in de meest verschillende vormen en kleuren zijn hier te krijgen in tijden, als er buiten geen rozen zijn. Het is eigenaardig, dat in den winter de gele rozen het meest gevraagd worden. In de serres ziet men hoogst zelden eene goed geopende bloem, de reden van dit verschijnsel is, dat de bloemen in knop afgesneden worden, de verdere ontwikkeling geschiedt dan in water.

Eene andere lievelingsbloem der Engelschen is het lelietje der dalen, *Convallaria majalis*. De pollen dezer planten worden in het groot uit Duitschland ingevoerd, deze worden dan in Engeland in de kassen in bloei getrokken; gewoonlijk komen de eerste bloemen in November aan de markt, zij blijven dan gedurende de daarop volgende zes maanden geregeld verschijnen en vinden met graagte koopers.

## DE ROZEN OP DE TENTOONSTELLING TE CHICAGO.

Zoowel in de Illustraties als in andere tijdschriften leest men dagelijks allerlei over de z. g. „Worlds fair”, ook de verschillende tuinbouwtijdschriften blijven met hunne mededeelingen niet achter. Omdat men er overal zooveel van leest, heb ik er in Teysmannia niets van overgenomen, nu echter komt er in onderstaand tijdschrift een opstel voor onder den titel „de rozen op de tentoonstelling te Chicago”. Daar de rozen de lievelingsbloemen van velen mijner lezers zijn, heb ik mij ten plicht gesteld om alles, wat in de horticuultuur tijdschriften over de Koningin der bloemen gepubliceerd wordt, als het ten minste de moeite waard is, onder de oogen mijner lezers te brengen.

Onder de rozen, die het meest bewonderd werden, behoorde een vak met *Madame la Baronne de Rothschild* en *Merveille de Lyon*, verder waren zeer fraai: *Anna de Diesboch*, *Anna Alexieff*, *Mad. Montet*, *Paul Neyron*, *Pride of Waltham*, *Capt. Christy*, *Mrs John Lang*, *Jean Liaband*, *Marie Boumann*, *Dr. Andry*, *Mad. Victor Verdier*, *Mons. Boncenne*, enz.

Van de thee-rozen muntten de volgende variëteiten uit: *Mad<sup>lle</sup> Franciska Krüger*, *Belle Lyonnaise*, *Etoile de Lijon*, *Marie Guillot*, *Perle de Lyon*, *Souvenir de Victor Hugo*; van thee hybriden: *Grace Darling*, *La France*, *Lady Marie Fitzwilliam*, *Reine Natulie de Serbe*, *Viscount Folkestone*.

Er zijn duizenden rozen zoowel struiken als op stam gekweekt ingezonden, onder al die inzendingen waren natuurlijk pracht-exemplaren, die hier niet genoemd zijn, de boven geciteerde zijn slechts de meest in het oog vallende variëteiten.

(*Gartenflora*, Heft, 17 1893).

w.

---

## BONTBLADERIGE ROZEN.

Rozen met bonte bladeren zijn herhaaldelijk waargenomen; toch schijnt het tot nog toe niet gelukt te zijn, deze geregeld voort te kweken.

„Sempervirens” deelt mee, dat o. a. Dr. Van Hall in 1875 eene bontbladerige roos in zijne verzameling opmerkte. In hetzelfde jaar stelde de kweeker J. Van Leeuwen te Rotterdam een tak met

goudbonte bladeren, ontstaan op de roos *Adèle Mauré*, ten toon, van welke afwijking de inzender toen reeds verscheidene exemplaren bezat. Er werd echter niet voldoende werk van gemaakt, zoodat later nog slechts enkele planten over waren, waarvan de heer Wely, bloemkweeker te Watergraafsmeer het beste exemplaar aankocht. Doch ook hij schijnt daarmee niet gelukkig te zijn geweest, ten minste later hoorde men er niets meer van.

Kort geleden stelde de heer De Lange, bloemist te Rotterdam, een goubonten tak van de theeroos *Gloire de Dijon* ten toon. Ook Gebr. Gratama te Hoogeveen deelen mee, dat zij meermalen bontbladerige takken aan hun rozen aantroffen. Van eene zeer fraaie, bonte loot van de roos *Prince Camille de Rohan* werden eenige oculaties gemaakt, waarvan het evenwel nog blijken moet, of zij op den duur bont zullen blijven.

(*Sempervirens* N<sup>o</sup>. 35 en 37, 1893).

s.

---

#### IS OUD GROENTEZAAD AAN TE BEVELEN?

Er komen in den tuiwbouw sommige vragen voor, welker beantwoording, niettegenstaande veel over en weer schrijven, achterwege blijft. Zulk eene vraag is ook de bovenstaande. Terwijl sommigen altijd onvoorwaardelijk versch zaad eischen, zijn er anderen, die van het denkbeeld uitgaan, dat zaad, hetwelk eenige jaren oud is, in menig opzicht betere resultaten geeft. Een voorbeeld hiervan levert de komkommer. Van deze plant is zaad, dat eenige jaren oud is, onvoorwaardelijk beter en meer waard dan het versehe. Van vele andere groentesoorten, waarvan de duur der kiemkracht toch zeer kort is, mag men geen oud zaad bezigen, b. v. van uiensoorten, vooral als het zaad door ongunstig weer niet goed uitgerijpt is. Zeer aan te bevelen is het voortdurend proeven te blijven nemen om betor op de hoogte te komen, omdat wetenschappelijke onderstellingen niet voldoende zijn om de kwestie op te lossen. Natuurlijk moeten zulke proeven met de grootste nauwkeurigheid gedaan worden, en de resultaten zoo zuiver mogelijk opgeschreven om tot een juist besluit te geraken. Volgens medegedeelde berichten van een onderzoeker bevond men, dat bloemkool uit versehe zaden krachtiger planten en meer blad gaf dan die uit oude zaden, de laatste gaven daarentegen tien tot

twaal dagen eerder bloemen. Kropsalade en audijvie staan langer zonder in bloem te geraken, als zij uit twee of meerjarig zaad geteeld zijn. Snijsalade uit oud zaad groeit te langzaam. Erwtten uit oud zaad bleven langer in ranken, dan uit versch zaad. Volgens algemeen verbreid gevoelen is oud zaad aan te bevelen voor *bloemkool, koolrabi, radijs, kropsalade, wortelen, audijvie, komkommers, meloenen, sellerij* en boonen.

Wij zijn hier in Indië, wat het gebruik van oud zaad betreft, in geen gunstige conditie. In de koude blijft het zaad natuurlijk langer goed dan in de warmte, en als daarbij dan nog, zooals op West-Java, eene zeer vochtige atmosfeer komt, dan zijn er voorwaarden genoeg voorhanden, die het zaad spoedig doen bederven. Echter weten we van genoemde kwestie nog niet veel, en zouden proeven ook hier zeer nuttig kunnen zijn, daar de ervaring ons ook hier den weg moet wijzen en er à priori met zekerheid niets van te zeggen is.

(*Floralia*, N<sup>o</sup>. 37. 1893).

*w.*

---

#### GAZON'S.

Het grasveld in den tuin moet gedurig gemaaid worden, liefst bij regenachtig weer, als het steeds een schoon groen tapijt zal zijn. Na het maaien wordt het gemaaide gras er afgeharkt en het veld met een weinig guano of andere kunstmest bestrooid. Slechts zeer weinig is voldoende, men passe het toe, liefst even vóór men een buitje regen verwacht. Indien het niet gaat regenen, dan is het goed om na het mesten de kunstmest met den sproeigieteer in te gieten, want indien den volgenden dag, voor dat de guano er in getrokken is, het veld flink door de zon beschenen wordt, kan dit een nadeeligen invloed op het gras hebben. Het mesten met Guano doet men het best des avonds, omdat er dan tenminste altijd min of meer dauw op het veld komt, die ook helpt de mest naar beneden te voeren. Er kan niet te veel zorg aan het gazon besteed worden, daar een fraai gazon het schoonste sieraad van den tuin is.

(*De veldpost*, Juli 1893).

*w.*

---

#### HET BEMESTEN VAN JONGE VRUCHTBOOMEN.

Al te dikwijls wordt de meening verkondigd, dat jonge vruchtboomen geen bemesting noodig hebben, De ondervinding heeft

echter geleerd, dat zij juist zeer gevoelig voor bemesting zijn en wel bepaald de voorkeur geven aan vloeibare mest.

De beste wijze voor het aanbrengen van vloeibare mest is de volgende: men neemt om den boom voorzichtig, zonder de wortels te veel te beschadigen een laagje aarde weg, bestrooit daarna de ruimte met houtasch en giet er dan eene flinke hoeveelheid gier in. Bij gebrek van het laatste kan ook verdunde koemest, hier in Indië verdunde buffelmest, gebruikt worden. Eene dergelijke bemesting kan gerust jaarlijks toegepast worden. Houtasch, die hier nog al te krijgen is, behoort onder de beste mestspeciës voor vruchtboomen.

De resultaten van eene dergelijke behandeling zijn spoedig te zien, door het vermeerderen van zich krachtig ontwikkelende takken, door de donkergroene kleur van het loof en door het ontstaan van meer vruchthout.

(*Gartenflora. Heft 15* — 1893).

*w.*

---

#### EENE WITTE MARÉCHAL NIEL ROOS.

Men weet hoe soms op den een of anderen rozenstruik een tak ontstaat, die bloemen geeft van een anderen vorm of kleur dan de overige bloemen derzelfde plant. Dit verschijnsel wordt bij groote rozenkweekers trouw waargenomen, en als de afwijking eenige bijzonderheid vertoont, die voor de cultuur van belang is, tracht men haar te fixeeren, vast te houden.

Zoo is er nu bij een rozenliefhebber te Stenau in Silezië aan de ook hier bekende en hoog gewaardeerde Maréchal Niel, een tak ontstaan, die in plaats van gele, zuiver witte bloemen draagt, door enting en oeculeeren is deze afwijking gefixeerd, zoodat wij weldra witte Maréchal Niel rozen zullen zien.

(*Ned. Tuinbouwblad.*)

*w.*

No. 36 — 1893.

---

#### EENE EIGENAARDIGE MANIER OM BLOEMEN TE DROGEN.

Een kweeker deelt in „Möller's Zeitung" mede, dat door hem bloemen van pensées, vergeet-mij-nietjes, enz. op de volgende wijze gedroogd werden, waardoor kleur en vorm goed behouden bleven.



Op een warmen bak werd een laagje droog wit zand ter dikte van 1 c. M. gebracht. Op het midden van den dag, wanneer de zon het sterkst scheen, legde men daarin de bloemen, met de stelen naar boven, terwijl de bloemen geheel met zand omgeven werden.

Op eenigen afstand daarboven bracht men een raam aan, zoodat de wind er goed onderdoor kon strijken. Binnen een uur waren de vergeet-mij-nietjes reeds droog. Alleen op het midden van den dag en bij sterken zonneshijn laat dit werk zich met succes verrichten.

(Ned. Tuinbouwblad,)

''.

No. 36 — 1893.

---

## DE SCHADELIJKE CRIJPTOGAMEN ONZER POTPLANTEN.

Evenals zoovele lager ontwikkelde dieren, zooals verschillende soorten plantenluizen, slakken, wormen enz., nadeelig op den groei onzer planten werken, zoo zijn er ook in het plantenrijk, zooals bekend is, tal van vijanden, vooral onder de lager ontwikkelde Cryptogamen (bedektbloeienden) die even ongunstig voor de ontwikkeling onzer planten zijn. Een vrij groot aantal dezer miniatuur plantjes, vooral wieren, mossen en levermosses bedekken de aarde in potten en de potten zelf met eene dikke laag, daardoor verzuurt de grond, en het afsterven der jonge worteltjes is weer hiervan het gevolg. Verschillende schimmeldraden zoeken dikwijls hun weg door de aarde in de potten en gaan daar niet zelden als parasieten op de plantewortels over. Ook zijn er soorten van wieren, die epiphytisch op de bladeren der planten leven en daardoor de werking dezer laatste verstoren en de plant doen lijden.

De heer P. Hennings, kustos aan den botanischen tuin te Berlijn, geeft eene beschrijving van eenige dezer kleine vijanden, die op de planten, die in de warme kassen in Europa gekweekt worden, voorkomen. Het is niet onwaarschijnlijk, dat wij hier met dezelfde of tenminste met aanverwante soorten te doen hebben; het kan daarom belangrijk zijn van genoemde onderzoekingen kennis te nemen.

Om met de laagste *Cryptogamen* te beginnen, kunnen we de *Diatomaceën*, die gewoonlijk in groot aantal in de waterbakken voorkomen en de zich, onder het water bevindende deelen der waterplanten met vuile bruine vlekken enz., bedekken, overslaan en

noemen in de eerste plaats de z. g. blauw groene wieren, de *Cyano-phyceën*. Onder deze zijn eenige soorten van *Oscillaria*, die de vochtige aarde in de potten met eene dichte, vuil-bruine of bruinpaarse laag bedekken en den geheelen pot met een onaangenaam riekend vuil overtrekken. Het is vooral *O. caldariorum*, die zich in vochtige serres en zeker overal in de kassen voor waterplanten sterk ontwikkelt. Zij gaat ook van de potten op de omgeving over, en zoolang er warmte en vochtigheid voldoende zijn, groeit zij door; in droge lucht gaat zij spoedig te gronde. *O. tenerrima* en *O. tenuis*, groeien het liefst op het mos der Orchideeën-potten en richten daar niet zelden groote schade aan. Bijna alle soorten verspreiden eene onaangename modderlucht. In de bassins van waterplanten komen voor, *O. limosa*, *O. Frölichii*, *O. virides*, *O. nigra* enz.

*Cylindrospermum macrospermum* en nog eenige andere soorten van dit geslacht, evenals *Nostoc lichenoides*, komen meer in de z. g. gematigde kassen voor, waar zij de aarde der potten bedekken; terwijl *N. piscinale* zich meer ontwikkelt op den grond in de bassins en later het water als eene blauwgroene, geleiachtige massa bedekt. De muren en glazen ramen van de warme kassen zijn dikwijls overtrokken met slijmerig te zamenhangende korsten van *N. lumifusum*, die gewoonlijk eene vuilbruine kleur hebben, terwijl eenige op dezelfde wijze voorkomende *Gloeothece*, *Aphanothece*-soorten eerder eene vuil- of blauwgroene kleur hebben. *Hypheotrin roseola* komt in den vorm van een duu rose overtreksel ook wel in warme kassen voor.

*Scytonema intricatum* komt veel in groote, warme kassen voor, waar zij zoowel de hardere bladeren en stammen van *Palmen*, *Pandanussen* en *Aroideeën*, als het zachte loof van *varens*, *Selaginella's* en *Caladium's* met bruine lagen bedekt. Deze wier werd het eerst in 1875 op een met klimplanten begroeiiden muur van de Orchideeën-serre in den Berlijnschen botanischen tuin ontdekt, zij ging echter niettegenstaande de groote vochtigheid niet van den muur op de nabijzijnde bladeren over. Ongeveer in 1885 verscheen zij op onrustbarende wijze in de beroemde palmenkassen te Herrenhausen in Hannover, verspreidde zich zeer snel vooral op de bladeren van groote palmen en pandaneëën, deze met eene bruine, viltige laag tot 0.5 cM. hoog bedekkende. In het najaar van 1889 werd dezelfde wier in verschillende kassen in Breslau waargenomen, waar zij zich vooral op Aroideeën ontwikkelde. Waarschijnlijk

van hier naar den Berlijnschen bot. tuin overgebracht, verspreidde zij zich in verscheidene kassen op onrustbarende wijze. Door het regelmatig schoonhouden en afpoetsen der aangetaste bladeren is zij zoo goed als verdwenen.

*Scytonema Julianum* bedekt dikwerf met een blauwgrijs, viltig overtreksel de aarde van groote bloempotten en tobben, ook de muren en het hout-en ijzerwerk in de kassen; vooral de eïgenaardige pénétrante modderlucht onderscheidt haar van de meer vuilgroene *S. Hoffmanni*, waarmede zij veelal te samen optreedt.

Van de groene wieren komen in de eerste plaats in aanmerking de ééncellige. Sommige *Protococcus*, *Pleurococcus* en *Stichococcus*-soorten bedekken met eene groene laag in de kassen niet alleen heel dikwijls de stammen en de bladeren der planten, de potten, maar ook de muren en de houtwerken der gebouwen, terwijl *Pleurococcus minutus* dikwijls de vochtige muren der kassen met een menie rood eenigszins slijmachtig overtreksel bekleedt.

Eene tot deze groep behoorende interessante wier, het z. g. waternet, *Hydrodicton reticulatum*, is soms in bassins of waterbakken door haar bijzonder snellen groei en spoedige vermenigvuldiging lastig. Een net kan in eenige dagen tot de lengte van verscheidene meters groeien. In den botanischen tuin te Berlijn kwam deze wier in de zomers van 1886 en 87 zoo massaal voor, dat zij iederen morgen met karrenvol verwijderd moest worden.

Onder de *Siphophyceën* komt vooral in aanmerking *Vancheria terrestris*, die dikwijls de potten en de vakken der kassen met eene dichte, viltige, groene laag bedekt; deze wier veroorzaakt niet alleen het z. g. zuur worden van den grond, maar houdt den bovengrond vochtig, terwijl de onderste lagen kurkdroog zijn, het is daarom ook zeer noodzakelijk door een geregeld openkrabben van den grond de wier te verwijderen. Bovendien verspreidt zij eene zeer onaangename modderlucht, die al heel spoedig bemerkt wordt.

Eene zeer schadelijke wier is *Trentepohlia lagenifera*, die voor het eerst in 1860 in den botanischen tuin in Dresden ontdekt werd. In 1870 was zij waarschijnlijk reeds in den bot. tuin te Berlijn. Deze wier komt voor op de lederachtige bladeren van palmen, Pandaneën, bedekt die met een okergeel, dicht kartviltig overtreksel, ook de stammen der planten worden er mede bedekt, zoodat dikwijls groote palmen van 50 vt. hoogte er geheel goudgeel uitzien. Zij is volstrekt niet kieskeurig en groeit evengoed op

hout-en ijzerwerk als op muren en planten. Een herhaald bestrooien der aangetaste plantendeelen met zwavel doodt haar zeker, maar er vormt zich dan op de bladeren eene zwarte, roestachtige korst, die door zorgvuldig afwasschen eerst verwijderd kan worden.

In het voorjaar van 1882 ontstond er in de Orchideeënserre van den botanischen tuin te Berlijn, op de bladeren van *Ficus barbata*, eene tot de roode wieren behoorende soort, *Phragmonema sordidum*, die later geheel verdwenen is.

Het meerendeel dezer wieren behoort niet in Europa te huis, het is buiten kijf, dat zij met de planten uit de tropen ingevoerd zijn. In de vochtigwarme lucht der plantenkassen vinden zij bijzonder gunstige omstandigheden voor hare ontwikkeling, terwijl zij volgens alle waarschijnlijkheid in haar vaderland niet in zulke groote hoeveelheden optreden.

Van eene *Scytonem*-soort, die in de lente van 1888 in eene Cycadeeën-serre te Dresden op *Cycas revoluta* ontdekt werd, kon vastgesteld worden, dat deze wier met den cycasstam van Cuba geïmporteerd was.

(*Gartenflora*. Heft 17 — 1893).

w.

## ARROWROOTCULTUUR IN WEST-INDIË.

Arrowroot, *Maranta arundinacea*, is een dier producten, van wier cultuur in Nederlandsch Indië veel te weinig werk gemaakt wordt. Het eiland St. Vincent, dat even als de andere West-Indische eilanden, een tijd lang in een treurigen toestand verkeerde, dankt zijne tegenwoordige welvaart aan de cultuur van het arrowroot, die er met veel zorg en ijver gedreven wordt.

Het arrowroot wordt ook in Natal, Indië, Fidji, Queensland en andere tropische streken gedreven, maar nergens op zulk eene ruime schaal als in St. Vincent. Vroeger brachten de Bermuda eilanden eene groote hoeveelheid aan de markt; door minder vruchtbaren grond en door gebrek aan water is de cultuur daar successievelijk achteruitgegaan.

In St. Vincent groeit de plant tot eene hoogte van 2 à 3 voet, zij bloeit daar wel, draagt echter geen zaad en wordt daarom vermeerderd door de wortelstokken. Gewoonlijk wordt op eene vrij primitieve wijze geplant; oogsten en planten geschiedt te gelijk.

Op plaatsen, waar de plant veel loof maakt, wordt zulks er eerst afgesneden en op hoopen gebracht, daarna graven de arbeiders de dikke wortels uit, breken de topscheuten, die weinig zetmeel bevatten er af en planten die weder in eene andere rij. In 10 à 12 maanden zijn de wortels rijp. Worden zij geoogst, voor dat zij behoorlijk rijp zijn, dan lijdt de volgende generatie afkomstig van die onrijpe worteltjes en heeft langer b. v. 15 maanden noodig om rijp te worden. Er wordt regelmatig gewied, en indien er behoorlijk bemest wordt, kan de cultuur verscheidene malen op dezelfde terreinen herhaald worden. Goed uitgegroeide wortels zijn van 10 tot 18 Eng. duimen lang.

Het liefst groeit de plant in lichte, zandige aarde, ofschoon ook op kleigrond beyredigende resultaten verkregen worden. Indien nieuwe gronden in cultuur gebracht worden, hakt men de grootere boomen om, terwijl de kleinere en de struiken verbrand worden, de asch vermengt men met de aarde en eerst daarna wordt geplant.

In kuiltjes van 4 Eng. duimen diep en op een onderlingen afstand van 8 Eng. duimen worden de knolletjes in den grond gebracht. Zoodra de plantjes beginnen te groeien en de jonge bladeren te voorschijn komen, moet er gewied worden, hieraan besteedt men veel zorg, het wordt deels met de hand gedaan deels met de hark om den grond open en zodoende poreus te houden, om na vijf of zes weken, en indien er veel onkruid is, spoediger, herhaald te worden. Op goede gronden is driemaal schoonmaken voldoende. Na tien à twaalf maanden beginnen de bladeren geel te worden, vallen de stengels om, en dan is de tijd van oogsten gekomen.

De plant houdt niet van veel regen, te veel vocht maakt, dat zij te veel blad vormt ten koste van de wortels, waarom het eindelijk te doen is. Als het gedurig regent, schijnt zij door te groeien, houdt eerst met groeien op, en begint eerst rijp te worden in den drogen tijd. Bij te veel regen bevatten de wortels veel water en weinig zetmeel. De eenige mest, die bij de arrowroot-cultuur te St. Vincent gebruikt wordt, is stalmest.

Als de wortels geoogst en binnen gebracht zijn, legt men ze eerst in water om ze van de aanhangende aarde te zuiveren; daarna worden ze geschild en in een z. g. spoelbak gebracht, eerst als ze geheel gezuiverd zijn, komen ze in den pulper. Men beweert, dat de schil eene harsachtige stof bevat, die eene geelachtige tint en een onaangenaamen geur of smaak aan het meel geeft; indien de

wortels niet met de meeste zorg in schoon water met zorg gereinigd worden, verkrijgt men product van inferieure kwaliteit.

Op verschillende wijze heeft de bereiding plaats, de thans meest gebruikelijke methode is de goed gezuiverde wortels door middel van eene stevige rasp fijn te maken. De rasp wordt van hard hout gemaakt en van een groot aantal fijne tanden voorzien.

Het product van een aere grond met arrowroot beplant is van 13 tot 15.000 Eng. ponden; van ruw materiaal, van goede wortels verkrijgt men 19% droog meel.

(*Ken Bulletin of Miscellaneous information*),

*w.*

No. 80 — 1893.

---



*tripode.*



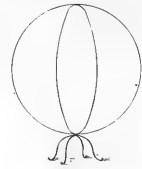
*ewyzer.*



*nenstandaard*



*Tripode*



*Zonnewijzer*



*Getakte bloemenstandaard*



## ORCHIDEEËN.

(*Vervolg.*)

---

Hoewel de liefhebberij voor Orchideeën hier zeker vooruitgaat en hoe langer hoe meer personen zich met de cultuur ervan trachten bezig te houden, blijkt het, dat menigeen wel met lust en goeden wil maar met weinig kennis van de planten in kwestie zelf en met nog minder kennis en ervaring van de cultuur gewapend, de taak begint, waarop hem natuurlijk tal van teleurstellingen wachten. Hoe weinig men, ik zonder de weinige liefhebbers, die met kennis van zaken handelen, hier uit, nog weet wat eigenlijk eene Orchidee is, bleek onlangs weder, toen men ons eene prachtige bloem van *Rhododendron Javanicum* zond, met de vraag, of dit eene orchidee was, en hoe zij heette. Ik moet hen, die zich met de cultuur van deze modeplanten bezig wenschen te houden, in de eerste plaats verwijzen naar mijn opstel met afbeeldingen op blz. 536 van dezen jaargang. Heeft men zich eenmaal op de hoogte gesteld, wat eene orchidee is, dan is de eerste stap gedaan; om de liefhebbers van deze inderdaad fraaie planten verder op weg te helpen zal ik trachten hier eene korte beschrijving der voornaamste Indische, in de eerste plaats Javaansche soorten, met eenige opmerkingen aangaande cultuur enz. te geven.

De verzameling *Orchideeën* van 's Lands Plantentuin is zeer uitgebreid, maar bij een groot aantal ontbreken nog de juiste namen. Het meerendeel bestaat uit epiphytische soorten, die in den Orchideeëntuin op in regelmatige rijen geplante stammetjes van *Samodja* (*Plumeria acutifolia* Poir.) en *kajoe djaran* (*Odina gummifera* Bl.) bevestigd zijn en zich grootendeels in uitstekenden toestand bevinden. Aan den kant der paden

is verder een aantal aardorchideeën geplant, waarvan het aantal soorten echter niet zeer groot is. De noodige schaduw wordt verkregen door hier en daar verspreid staande groote boomen, voornamelijk *kadongdong* (*Evia*), die tevens tot woonplaats dienen voor de grootere vertegenwoordigsters der familie. Ook in de kweekkerij en in de serres hebben eenige Orchideeën eene plaats gevonden en wel die, welke wat meer zorg, zooals beschutting tegen zon en zware regens, een bepaalden rusttijd, enz. verlangen; hierbij zijn o. a. verscheidene vollegrondorchideeën uit de bergen in de nabijheid van Buitenzorg, die in potten gekweekt beter groeien, dan wanneer zij buiten uitgeplant worden. In het algemeen, maar vooral van deze soorten wordt in den laatsten tijd in den plantentuin wat meer werk gemaakt. Toch ontbreken er nog heel wat soorten, terwijl van andere nog niet met zekerheid te zeggen is, of zij zich al dan niet in de veranderde levensomstandigheden zullen weten te schikken. Het is om deze redenen, dat de volgende opgaven lang niet volledig zijn kunnen. We houden ons dan ook zeer aanbevolen voor mededeelingen en eveneens voor het toezenden van exemplaren, ook al behooren deze niet tot de fraaie soorten.

Beginnende met de aardorchideeën komt de afdeeling der *Phajineae* in de eerste plaats in aanmerking wegens het groote aantal fraaie soorten:

*Phajus Blumei* Lindl., eene plant, die bijna elke plaats, die niet al te droog en zonnig is, voor lief neemt, met groote, lancetvormige, recht opstaande, frisch groene bladeren en forsche, rechtopstaande, veelbloemige bloemstengels, die tot 2 M. hoog worden; de plant is bijna altijd getooid met haar 10 à 12 cM. breede bloemen (\*), die beschreven zijn in de 9<sup>de</sup> Afl. blz. 537 van dit tijdschrift en afgebeeld op Pl. I, fig. 1—4, zoodat eene herhaling daarvan onnoodig is.

---

(\*) Indien de dwarse doorsnede van bloemen opgegeven wordt, zonder nadere bijvoeging, dan is die gemeten op het breedste gedeelte in de natuurlijke houding d. i. zonder de blaaijes uit te spreiden.

*Ph. Bl.* groeit en bloeit hier te Buitenzorg zeer goed, zij is echter wat hoogerop in het gebergte krachtiger; zoo beschrijft de redakteur van *Teysmannia* op pag. 265 van den vorigen jaargang een exemplaar, dat hij op eene kina-onderneming zag; de plant was zonder eenige bijzondere voorzorgsmaatregelen in de volle zon in den tuin geplant en bloeide met een twintigtal bloemstengels; iedere stengel was 1.80 tot 1.85 M. lang en droeg 18 à 20 bloemen; ofschoon *Ph. Bl.* hier goed groeit hebben wij zulke forsche exemplaren nooit gehad.

*Phajus callosus* Lindl. (Pl. III, Fig. 15) komt in West-Java voor doch lang niet zoo algemeen als *P. Blumei* Lindl. In groeiwijs komt zij met laatstgenoemde soort overeen doch heeft breedere, langer gesteelde bladeren, terwijl de bloemtros veel korter is; deze draagt talrijke, groote bloemen, wier dwarse doorsnede bijna een d.M. bedraagt; de kelk- en bloembladeren gelijken veel op elkaar, alleen zijn de laatste wat kleiner; de kleur is van alle aan de voorzijde geelbruin, aan de achterzijde roodbruin, terwijl de toppen vuil wit zijn; de lip is drielobbig met stompe zijlobben en een ongeveer vierkanten, aan den rand geplooiden en aan den top naar achteren omgebogen middenlob; de kleur is geelwit, naar den top, ongeveer op de grens van midden- en zijlobben paarsrood; over het midden van het labellum loopen 2 platte lijsten, terwijl de spoor kegelvormig is. Volgens den orchideeënkenners Reichenbach zouden vroeger onder den naam *Phajus callosus* 2 veel op elkaar gelijkende soorten beschreven zijn; het onderscheid wordt evenwel niet duidelijk opgegeven.

*Phajus pauciflorus* Bl. heeft eene geheel andere groeiwijs; in plaats n. l. van de weinig in het oog vallende schijnknollen der beide vorige soorten, brengt de wortelstok van deze lange, dunne, rechtopstaande stengels voort, die aan het bovenste deel eenige lancetvormige, teere, zeer spitse bladeren dragen; de bloemtrosjes worden aan de knopen van den stengel gevormd en dragen eenige, zich niet ver openende,  $\pm$  3 c.M. breede bloemen, die wat naderbij beschouwd lang niet onaardig zijn; de kelk- en bloembladeren zijn lancetvormig, het labellum onduidelijk drie-

lobbig; de geheele bloem is wit, behalve de zijlobben van het labellum, die bleek geel zijn met roode streepjes. Deze soort eveneens op Java thuis behoorende, bloeit in eene van de serres in potten op eene schaduwachtige, vochtige plaats zeer dikwijls, maar is niet zoo gemakkelijk als de eerstgenoemde soorten.

Het geslacht *Phajus* telt op Java en daarbuiten nog vele andere soorten, die mij echter nog onbekend zijn. Zoo worden o. a. voor Java nog opgegeven:

*Phajus flavus* Lindl. met ongeveer ronde schijnknollen en opstaande, bebladerde stengels; bladeren dun, lancetvormig; bloemstengel aan den voet der knollen ontspringend met vele groote, licht gele bloemen.

*Phajus flexuosus* Bl. komt met de vorige soort in groeiwijs overeen, doch heeft armbloemige trossen.

*Phajus indigoferus* Hassk. en *P. crispus* Bl. hebben veel overeenkomst met elkaar en bloeien beide geel.

Van het geslacht *Calanthe* kan *C. veratrifolia* R. Br. wat gemakkelijke cultuur betreft, met *Phajus Blumei* Lindl. op ééne lijn gesteld worden; door meer gedrongen groeiwijs leent zij zich echter beter dan laatstgenoemde voor potcultuur.

Zij is bij uitstek geschikt ook om door liefhebbers van fraai bloeiende planten gekweekt te worden, te meer daar zij ook in de warmere benedenlanden met eenige zorg goede resultaten geeft. Meermalen zag ik te Batavia deze planten in bloei met verscheidene stengels te gelijk; daarbij komt nog, dat er eenige goed verschillende variëteiten van bestaan, en dat de geheele bloemstengel voor grootere bouquets, en ieder bloempje afzonderlijk genomen voor kleine bouquets en bloemwerkjes fraai materiaal levert. Men zal mij gelijk moeten geven, dat *C. veratrifolia* niet slechts in het bezit moet zijn van iederen Orchideeën-liefhebber, maar ook van iederen beminnaar van fraai bloeiende planten en van iedere dame, die zich op het maken van bloemwerken toelegt.

Evenals bij *Phajus Blumei* vallen de schijnknollen weinig in het oog, en is de plant nooit zonder bladeren, hetgeen, de dunheid ervan in aanmerking nemende, er op wijst, dat de

plant nooit geheel droog gehouden mag worden, al is het ook goed het gieten, na de volkomen ontwikkeling der jonge spruiten, wat te matigen. De bladeren zijn wat breeder of smaller elliptisch, kromnervig en versmallen zich aan den voet in een gootvormigen steel, die zich op zijne beurt aan den voet tot eene scheede verbreedt. De rechtopstaande bloemstengels verschijnen in de oksels der bladeren en worden veel langer dan deze; de talrijke  $3\frac{1}{2}$  c.M. breede bloemen zijn aan den top tot een pyramidevormigen tros vereenigd. De kelk- en bloembladeren (zie Pl. I, Fig. 5) gelijken veel op elkaar en zijn langwerpig met een spitsen, dikwijls groen gekleurden top; het labellum is naar voren gericht, aan den voet met de randen der stempelzuil over hunne geheele lengte tot een hol geheel vergroeid, dat toegang tot de lange, dunne, rechte spoor geeft; het voorste, vrije deel der lip is drielobbig; de zijlobben zijn langwerpig, stomp, de middenlob diep tweedeelig, zoodat het labellum op het eerste gezicht eenvoudig vierlobbig schijnt. De geheele bloem is zuiver wit, behalve eenige wratachtige papillen aan den ingang van bovengenoemde holte, die citroengeel gekleurd zijn.

Evenals zoovele Orchideeën varieert deze soort ook zeer in de grootte der bladeren en bloemen, den vorm der slippen van het labellum, de lengte der spoor. De wratten zijn nu en dan in plaats van geel, helder rood, bleek rood, bleek geel, of wit; de bloemen zijn soms in plaats van sneeuw wit roomkleurig. Alle zijn zeer fraaie sierplanten. Behalve op Java en andere eilanden van onzen archipel komt *Calanthe veratrifolia* ook voor in Australië, Cochinchina en Britsch-Indië.

*Calanthe curculigoides* Lindl. (Pl. II, Fig. 12, 13) heeft lange, smalle, omgebogen in eenen gootvormigen steel versmalde bladeren; de bloemstengel staat recht op en is korter dan de bladeren. De bloemen zijn vrij klein (dwars doorsnede 14 m. M.) en openen zich niet wijd; zij vormen evenwel een rijkbloemigen tros en hebben eene heldere, licht oranje kleur, zoodat de soort zeer fraai genoemd kan worden. De kelk- en bloembladeren zijn langwerpig, spits; het labellum is klein, drielobbig met

donkerder oranje zijlobben en ongedeelde middenlob (Pl. III, Fig. 14), de spoor is aan den top haakvormig omgebogen. Deze soort is teerder dan *C. veratrifolia* doch groeit in potten in eene der serres goed op eene schaduwachtige, maar niet tegen regen beschutte plaats en bloeit mild.

*Calanthe Masuca Lindl.* Van Garoet ontving de plantentuin eenigen tijd geleden eene *Calanthesoort*, die, wat groeiwijs en bladvorm betreft, geheel met *C. veratrifolia* R. Br. overeenkomt. De bloemen zijn echter veel minder in aantal, aanmerkelijk grooter en lilakleurig, de lip wat anders dan de kelk-en bloembladeren. De vorm van het labellum verschilt ook zeer van dien van *C. veratrifolia*; de zijlobben zijn n.l. klein, de middenlob is breed en zeer weinig ingesneden. Op deze soort past zeer goed de beschrijving, die gegeven wordt van *C. Masuca Lindl.* alleen zou deze soort niet op Java voorkomen; Miquel geeft echter voor Java op *C. emarginata Wight.*, die volgens latere auteurs synoniem is met *C. Masuca*. Voorloopig zullen we bedoelde plant dan ook maar onder dezen naam houden.

Deze fraaie soort schijnt, tenminste in Buitenzorgs omtrek verre van algemeen voor te komen. Het exemplaar van Garoet is het eenige, dat we bezitten, en hoewel de bloeiende plant aan de inlandsche plantenziekers, die anders nog wel eens dingen kunnen vinden, die hun getoond zijn, aangewezen werd, slaagden zij er niet in ook maar ééne enkele plant ervan aan te brengen. Onze plant wordt op dezelfde wijze behandeld als de verzameling *Calanthe veratrifolia*, in potten en bevindt zich daar blijkbaar wel bij. Toch is de groei niet zooforsch als bij laatstgenoemde soort.

*Calanthe vestita Wall.* en enige aanverwante soorten werden door Reichenbach tot een afzonderlijk geslacht vereenigd, waarvoor echter waarschijnlijk niet voldoende grond bestaat. De soorten, die onder den naam *Preptanthe* van *Calanthe* afgescheiden werden, verschillen er in hoofdzaak van door de goed ontwikkelde schijnknollen en teere, niet langdurende bladeren, waardoor de planten gedurende eenigen tijd bladloos zijn. In

bloemvorm komen zij overeen met *C. veratrifolia*. *C. vestita* komt voor in Achter-Indië en ook op Borneo, van waar s' Lands Plantentuin krachtige planten ontving. Hoewel ik de plant ergens ook voor Java opgegeven vond, is het voorkomen daar toch twijfelachtig. De schijnknollen zijn kort eivormig en dragen eenige vrij groote, lancetvormige, lichtgroene bladeren, die tijdens den bloei of verdwenen of tenminste aan het verwelken zijn. De bloemstengel ontspringt aan den voet der knollen, is recht opstaand, lang en zacht behaard en eindigt aan den top in een rijkbloemigen, kuikkenden tros. De mooie, 5 cM. breede bloemen zijn geheel zacht behaard, roomwit met eene donkergelen vlek op het labellum en blijven elk ongeveer twee weken frisch. Ook van deze soort bestaan verscheidene variëteiten, waarvan vooral die met rood gevlekte lip zeer mooi zijn.

Hoewel verre van lastig, verlangen deze en aanverwante soorten toch wat meer oplettendheid, dan de altijd groene soorten, in zooverre nl., dat men haar een rusttijd moet geven. Zoodra de bladeren beginnen te verwelken, houdt men op met gieten; alleen als er zich een bloemenstengel ontwikkelt, geeft men zóóveel water, dat deze niet kan verdrogen. Zoodra de nieuwe spruiten zich beginnen te vertoonen, neemt men de planten uit de potten, schudt de oude aarde af en zet ze, na de doode wortels verwijderd te hebben, in nieuwen grond, die niet anders behoeft te zijn dan voor *C. veratrifolia*.

Tot het geslacht *Plocoglottis* behooren eenige soorten, waarvan een drietal in West-Java voorkomt, die geen van alle schitterend zijn, maar waarvan *P. acuminata* Bl. toch niet onaardig is. Zij heeft een kruipenden wortelstok met lange, vrij dunne, rolronde schijnknollen, die aan den top een vrij groot, langwerpig, gesteeld, donkergroen blad dragen, dat soms met kleine, ronde, lichtgele vlekken geteekend is. Zijdelings aan den knol ontstaat de bloemstengel, die hooger wordt dan de bladeren en een tros van 3 cM. breede bloemen draagt; de kelk- en bloembladeren zijn smal, zeer spits en geel gekleurd, terwijl de onderste helft van elk blaadje rood gestippeld is;

het labellum is veel korter dan de andere bloembladeren, licht geel en aanvankelijk naar boven gericht, maar later teruggeslagen; aan den top eindigt het in eene lange, naar achter opgerolde punt.

Deze soort wordt herhaalde malen door de plantenziekeners meegebracht en verlangt eene beschaduwde, vochtige standplaats.

Niet wegens schoonheid, maar om den vreemden vorm der bloemen verdient *Acanthephippium Javanicum* Bl. (Pl. III, Fig. 17) in Orchideeënverzamelingen opgenomen te worden. De plant, die in West-Java thuis behoort, heeft smal kegelvormige schijnknollen, die twee groote bladeren dragen, de korte bloemtros verschijnt zijdelings aan de jonge scheuten.

De kelkbladeren hangen met de randen samen en vormen een zakvormig geheel; alleen de topgedeelten zijn vrij en naar buiten gebogen; het geheel is roomkleurig rood gevlekt, en de toppen flets rood gestreept; de bloembladeren zijn eveneens met de toppen naar buiten gebogen, roodachtig wit, het onderste gedeelte rood gevlekt. De lip is vrij klein, drielobbig en hoofdzakelijk licht geel gekleurd, aan den top van elk der lobben met eene donker roodpaarse vlek. De stempelzuil verlengt zich aan den voet sterk tot een z.g. zuilvoet, waarvan het topgedeelte vrij in de bloem naar binnen steekt; hierop is het labellum met eene geleiding bevestigd, waardoor het bij de minste aanraking heen en weer schommelt. Deze eigenaardigheid komt vrij veelvuldig bij de Orchideeën voor en is vooral zeer ontwikkeld bij de epifytische groep der *Bolbophyllineae*. De plant vraagt eene vochtige, beschaduwde standplaats.

Tot de gemakkelijkst te kweken aardorchideeën behoort *Spathoglottis plicata* Bl. Zij vormt bossige planten met talrijke, groote, sierlijk omgebogen, ruim  $1\frac{1}{2}$  M. lange bladeren van eene frisch groene kleur; zij zijn veel dunner dan die van *Phajus Blumei*, en niet vlak, maar overlans geplooid, zoodat de dwarse doorsnede van een blad eene golvende lijn vertoont. De bloemstengels zijn iets korter dan de bladeren, doch daar de laatste omgebogen zijn, verheffen de bloemen, die in een zeer rijkbloemigen tros aan het einde der stengels dicht



bij elkaar staan, zich flink boven de plant. De bloemen staan in de oksels van groote, paarse, groen getopte schutbladeren, die na het verwelken der bloemen verdrogen doch niet afvallen. De bloemen zijn lang, paarsachtig gesteeld en hebben eene dwarse doorsnede van  $4\frac{1}{2}$  cM.; de kelk- en bloembladeren zijn elliptisch, de laatste echter veel breder dan de eerste en ver uitgespreid; de lip is drielobbig, met vrij kleine aan den top iets verbrede en afgeronde zijlobben en zeer smal genagelden middenlob, die zich naar den top wigvormig verbreedt; aan den voet van den middenlob bevindt zich eene tweelobbighe verhevenheid, die met lange, uitstaande haren bezet is. Van deze soort bestaan, wat de kleuren der bloemen aangaat, eenige variëteiten; zoo zijn bij *S. pl. var. fl. atopurpureis* helder paars, de zijlobben van het labellum bruinpaars en de voet van den middenlob donker geel met roode stippen of wit met paarse stippen; bij *S. pl. var. fl. lilacinis* zijn de bloemen veel lichter gekleurd, terwijl zij eindelijk bij de variëteit *fl. albis* zuiver wit zijn met citroengele verhevenheid op het labellum.

Deze *Spathoglottis*, die op Java, Amboina en Sumatra algemeen voorkomt, groeit het best op eene half beschaduwde plaats, veel beter in den vollen grond dan in potten. Uitstekend kan men er partij van trekken als rand om heester- of boomgroepen, of onder boomen; om de sierlijke groeiwijze en den rijken bloei verdient zij zonder twijfel aangeplant te worden.

Van het geslacht *Mitopetalum* komen in West-Java twee soorten voor, die we op het oogenblik in den plantentuin niet bezitten, doch volgens de afbeeldingen in Blume's Flora Javae wel de moeite waard moeten zijn gekweekt te worden, en wel *M. speciosum* Bl. en *M. plicatum* Bl. Beide hebben een kruipenden wortelstok en langgesteelde bladeren; bij de eerste zijn de kelk- en bloembladeren lang lijnvormig, de kelkbladeren meten zelf 6 c.M., terwijl de kleur groenwit is met fijne, overlangsche, flets roode streepjes; de laatstgenoemde heeft veel kleinere, geel met rood gekleurde bloemen.

Hoewel eigenlijk in dit overzicht niet thuis behoorende wil

ik hier toch eene korte beschrijving inlasschen van *Peristeria elata* Hook., volgens Pfitzer behoorende tot de groep der *Gongorineae*, waarvan alle leden zeer eigenaardig gevormde bloemen hebben. Eene gereede aanleiding om van deze Panamasche plant melding te maken is het feit, dat ze reeds eenigen tijd in 's Lands Plantentuin in bloei staat, terwijl een tweede exemplaar bezig is een bloemstengel te ontwikkelen. De schijnknollen zijn groot, eivormig en dragen eenige ongeveer 1 M. lange bladeren, die veel overeenkomst hebben met die van *Spathoglottis*, alleen zijn zij teerder en scheuren gemakkelijk. De bloemstengel, die ongeveer 1,70 hoog wordt en rechtop staat, ontspringt onder den knol; hij eindigt in een zeer rijkbloemigen tros van bijna 4 c.M. breede bloemen (Pl. III, Fig. 16.) De kelk- en bloembladeren zijn breed, sluiten met de randen over elkaar en vormen een komvormig, wasachtig wit geheel; de lip is breed en naar boven gericht. Het merkwaardige der bloem is nu, dat de stempelzuil zeer bedriegelijk een duifje met uitgespreide vleugels nabootst; de helmknop is de kop, de daaronder uitstekende spitse kleefmassa de bek, en een aan weerszijden der zuil staande witte, donkerpaars gestippelde lob de vleugels. Om deze sprekende gelijkenis wordt de plant in haar vaderland dan ook *el spirito sancto* genoemd en staat zij ook in de orchideeën-verzamelingen onder den naam van *heilige-geestbloem* bekend. De bloemen rieken zeer sterk doch niet onaangenaam. Zonder twijfel is dit wel eene der merkwaardigste hoewel niet juist eene der fraaiste orchideeën.

J. J. SMITH JR.

(Wordt vervolgd).

---

## PALMEN.

(Vervolg.)

Onder de geslachten, die nu aan de beurt komen, zijn er die gemakkelijk tot eene groep gerekend kunnen worden, het zijn vooral *Areca*, *Pinanga* en *Mischophlaeus*, die zeer nauw verwant zijn, ook *Nenga* en *Ptychosperma* kunnen hiertoe gebracht worden.

Tusschen al deze geslachten bestaat weinig verschil. Het zoude mij te ver voeren, ik zoude te uitvoerig worden, zoo ik de geringe verschillen, die voor een groot deel in de vertakking der bloemstengels en in den vorm der bloem te zoeken zijn, hier wilde uitpluizen. Ik vrees toch, dat dit opstel over palmen al wat uitvoerig wordt; de overtuiging echter, dat palmen in ons klimaat de aangewezen planten zijn voor versiering van huis en tuin, dat zij niet slechts uitmunten door sierlijke vormen maar evenzeer door gemakkelijke cultuur, geven mij den moed deze planten hier uitvoeriger te behandelen dan de gewoonte is in dit tijdschrift.

Al de planten tot genoemde groep behoorende hebben gevederde bladeren van eene sappig frisch groene kleur.

De meest bekende zijn hier de *Areca Catechu* L. pinang. Pinang is een collectieve naam, die bijna ieder bewoner van Indië, al is hij ook geen bepaald plantenliefhebber, kent. De plant, die dezen naam draagt, is hier zoo algemeen, dat velen haar alleen daarom niet mooi vinden. In werkelijkheid is zij het wel degelijk, ik bedoel niet de schrale, ziekelijke exemplaren, zooals men ze soms hier en daar ziet; het zijn de krachtige planten met slanke, gladde stammen, die de bevallige bladerkruin statig hoog in de lucht verheffen.

De naam Pinang wordt door leeken aan zeer verschillende planten gegeven, meer speciaal verstaat men er door de *Areca catechu* L, die de z. g. pinang of betelnoot levert, eene vrucht onontbeerlijk voor de hier zoo algemeene gewoonte van het siriekauwen.

Zij is algemeen in Indië verspreid, vooral in de warmere streken op niet te verren afstand van de zee, zij groeit echter niet in moerassen; oorspronkelijk komt de pinang in het wild voor op het schiereiland Malakka, in Siam en op de naburige eilanden, vanwaar zij wegens het algemeen gebruik, dat van de vruchten gemaakt wordt, over den geheelen Indischen Archipel en nog verder over Indië verspreid is. Daar zij echter niet in alle streken, waar het sirie-gebruik in zwang is, even goed gedijt, o. a. in China en Bengalen, worden jaarlijks scheepsladingen met pinangnoten uit Sumatra, Malakka, Siam en Cochinchina geëxporteerd. Behalve bij het sirie-gebruik wordt de pinang wegens haar aanzienlijk gehalte aan tanine ook nog voor andere doeleinden aangewend.

Bij eene zoo algemeen in cultuur zijnde plant is het natuurlijk, dat er een vrij groot aantal variëteiten ontstaan is, de meest bekende hebben Maleische namen zooals: *Pinang betoel*, *P. boender ketjil*, *P. gading*, *P. ghioeng*, *P. kabongan*, *P. kalayar*, *P. kapok*, *P. loengloeng*, *P. soesoe*, *P. tjohtjok*, *P. tjaroeloek*, *P. toetoel*, *P. waangie*, *P. wiewie*, enz.

Miquel geeft de volgende Maleische namen voor *Areca catechu* op; *Pinang*, Maleisch; *Djambe* Jav. en Soend; *Hoea* of *Hoa*, Amb; *Boea* of *Boa*, Ternat. enz.

Eene bijzonder fraaie, hier echter vrij zeldzame variëteit, mogelijk wel eene soort is *Areca catechu* L. *alba*; deze zoude van de Molukken in 's Lands Plantentuin geïmporteerd zijn en daar den naam van *Pinang trang boelan* dragen. Hier bij de liefhebbers van palmen is hij als de gele pinang bekend. Het aantrekkelijke is de helder gele kleur der bladscheede, die het bovenste, jongste gedeelte van den stam omsluit. Soms strekt zich die gele kleur ook tot de bladnerven en

over een gedeelte van het blad uit, gaat het echter te ver in het blad, dan is de plant zwak, en kwijnt zij. De vruchten zijn grooter dan die der gewone pinang en hebben ook eene fraaie, gele kleur. Gezonde exemplaren groeien vrij snel. Er zijn echter eenige omstandigheden, die de verspreiding dezer fraaie plant belemmeren: in de eerste plaats valt de vrucht nog al in den smaak der inlanders, zoodat we alle moeite hebben er eenige van voor zaad te krijgen, daar de meeste, en indien we niet de grootste waakzaamheid aan den dag leggen, alle gestolen worden. Krijgen we dus al weinig zaden, zoodra ze ontkiemen, blijkt nog een groot deel niet zuiver te zijn en wordt groen, terwijl slechts weinige de fraaie, gele type vertoonen; onder deze zijn er nog, waarvan het blad te geel is, de plant lijdt waarschijnlijk aan gebrek aan chlorophyl (bladgroenkorrels); zoodat het aantal der plantjes waarvan de bladscheede, de bladsteel en een deel der bladnerven fraai geel zijn en het blad de sappig groene kleur heeft, zooals deze soort palm het moet hebben, uitermate gering is.

Voor planten liefhebbers is echter de *Areca Catechu L. var alba* eene zeer gewenschte plant, een waardige pendant van de z. g. roode pinang *Cyrtostachys rendah*, die meer verspeid is. De eerste is éénstammig en veel dikker, terwijl de tweede meerstammig en slanker is.

Uit de Molukken is ook afkomstig de *Areca glandiformis* Houtt, deze heeft kleine vruchtjes, die dicht bij elkander aan den tros zitten; om den bitteren smaak worden zij niet gebruikt. Het harde hout wordt op genoemde eilanden als timmerhout gebezigd. Miquel geeft als inlandsche namen op: Pinang *lansa*, *P. gemoetoe*, *P. Pandan*; terwijl Filet de plant *Dokkoe*, Ternataansch, noemt, een naam, dien zij volgens denzelfden schrijver met *Ptychosperma Rumphii* gemeen heeft.

Fraaiër is *Areca triandra* Roxb. zij vormt geheele boschjes, groeit meerstammig en niet zeer hoog, zij voldoet zeer goed in palmen-groepen; de variëteit *Areca triandra bancana* gelijkt veel op eerstgenoemde.

Een paar lieve dwergpalmen, die uitstekend in potten gekweekt kunnen worden, zijn *Areca pumila*, *djambé rendah* en *Areca concinna*. Zij bloeien reeds vroeg en dragen, terwijl zij nog klein zijn, fraaie vruchtjes, zoodat men planten in bloem en vrucht in potten of tobben kan hebben, hetgeen bij weinig palmen het geval is.

Wij hebben in den tuin eene plant staan onder den naam van *Areca madagascariensis*, die blijkbaar geen *Areca* is, zij behoort onder onze fraaiste palmen en draagt gedurig vrucht.

Het geslacht *Nenga* bevat volgens Scheffer drie soorten, *N. wendlandiana*, *N. nugensis* en *N. latisecta*. Wij bezitten alleen eerstgenoemde, een fraaie, meerstammigen palm, die niet hoog opgroeit; volgens denzelfden plantkundige zijn de beide andere soorten niet goed beschreven en mogelijk wel identiek met eerstgenoemde.

*Pinanga Kuhlü* is ook een fraaie, meerstammige, lage palm.

*Pinanga ternatensis* Scheff stond vroeger in den tuin onder den naam van *Areca gigantea*. Het is een fraaie, éénstammige, hoog opgroeiende palm, die door den heer Van der Crab op Ternate gevonden en naar den Buitenzorgschen tuin gezonden is. De plant gelijkt wel wat op *Mischophloeus paniculata*, de inlandsche naam is *goenaga*. Hij verschilt van laatstgenoemde, doordat hij geen adventief-wortels boven den grond heeft; het exemplaar in den tuin draagt nu en dan zaden en heeft eene hoogte bereikt van 30 vt., de bladeren zijn 12 vt., lang.

*Pinanga malaiana* Scheff is een meerstammige, niet hoog opgroeiende palm, die door Teysman van Palembang is geïmporteerd en daar den naam draagt van „*oeraj*, *oeraj*”; dezelfde reiziger heeft hem ook gevonden te Pangkalan-browi bij Landak op Borneo.

*Pinanga patula* Bl. is door Teysman gevonden aan de oevers van de Kapoeas rivier en bij Soengei Landak op Borneo. Het is een meerstammige, sierlijke palm, iets lager dan de voorgaande.

Een zeer fraaie, fijnbladerige palm bracht Teysman indertijd mede van Goenoeng Penin op Borneo, het is ons niet mogen

gelukken de plant in het leven te houden. Jammer genoeg, daar juist deze *Pinanga salicifolia*, een der fraaiste, zoo niet de fraaiste van het geslacht is. Het is een dwergpalm, de stammetjes hebben een diameter van 2 à 2½ mM. en eene lengte van 3 à 6 duim. De bladeren, waarvan de scheede drie duim lang is, zijn in hun geheel 1½ à 3 vt. lang, de bladsteel is met eene bruinachtige stof bedekt.

*Mischophlaeus paniculata* Scheff is waarschijnlijk synoniem met *Arrea communis* Zipp., *Seaforthia communis* en *vestiaria* van Mart.

*Ptychosperma elegans* Bl. is synoniem met *Pt. seaforthia* van Miquel, een zeer fraaie, eenstammige, niet zeer hooge uit Australië afkomstige palm.

*Ptychosperma paradoxa* Scheff is een zeer fraaie, krachtig groeiende, éénstammige, van Nieuw-Guinea afkomstige palm, die hier overvloedig zaad produceert.

Een der fraaiste palmen in onzen tuin is *Rhopaloblaste hexandra* Scheff, die door Teysman van het eiland Batjan, waar hij den naam van *Ninjioer* draagt, is ingevoerd. De slanke stam, de fraaie, zeer fijne bladeren, waarvan de stengel en de middennerf een wollig bruin overtreksel hebben, maken hem ook als kleine plant in bloementafels zeer gewild. Uit Europa wordt ons gedurig zaad van dezen palm gevraagd, aan deze aanvraag kunnen we, jammer genoeg, in den eersten tijd niet voldoen, daar de moederplanten te oud beginnen te worden en geen rijpe vruchten meer produceeren. Gelukkig bezitten we verscheidene goed groeiende, jonge exemplaren, die waarschijnlijk wel spoedig zullen gaan bloeien en zaad voortbrengen.

Zeer eigenaardige palmen zijn de *Oncosperma's*, waarvan vooral *O. filamentosa*, *Nibung* hier bekend genoeg is; hij droeg vroeger den naam van *Areca Nibung* maar is later terecht van het geslacht *Areca* gescheiden. Hij is algemeen verspreid op de Soenda eilanden; in de moerassige streken aan Java's zuidkust komt hij veel voor, in de noordelijke deelen van laatstgenoemd eiland minder. Junghuhn plaatst hem in de kustflora, die landwaarts in groeit. De *Nibung* is een zeer

slanke, eenigszins gedoornde, meerstammige palm, die niet zoozeer in de kustmoerassen dan wel op de hellingen voorkomt. Bij Soekapoera b.v. komt hij groepsgewijze voor, zoo ook in de Molukken en op Malakka. Op Borneo worden de hutten op de stammen van dezen palm gebouwd, terwijl het loof tot dakbedekking dient; op Java worden de jonge nog onontwikkelde bladeren rauw of gekookt met rijst gegeten. *Oncosperma horrida* gelijkt op de vorige maar heeft kleinere vruchten, beide soorten zijn voorzien van sterke dorens, zelfs de bloemscheeden zijn er dik mede bezet.

*Oncosperma fasciculata* Thw. is van Ceijlon afkomstig, hij is niet zoo groot als beide eerstgenoemde soorten. Wij bezitten er in den tuin een paar exemplaren van, die de voor palmen zeer vreemde eigenaardigheid vertoonen, dat de stam zich op eenige voeten hoog boven den grond vertakt of liever zich in tweeën splitst.

*Euterpe oleracea* Mart. is een van Brazilië afkomstige, slanke, meerstammige, hooge palm, die in zijn vaderland nuttig is, daar uit de zaden olie bereid wordt, en het hart als z.g. palmkool eene gezocht lekkernij oplevert.

*Oreodoxa regia* Mart. is de naam der uit Zuid-Amerika vooral van de Antillen afstammende, prachtige *Koningspalm*. Eene majestueuze plant, die haar naam eer aandoet en voor lanen en ook als alleenstaande plant altijd voldoet. Hij groeit hier uitstekend en is zoo bekend, dat eene verdere beschrijving overbodig genoemd mag worden. Hij levert hier overvloedig zaden en kan uit een schoonheidsoogpunt niet te veel verspreid worden; vooral voor alleëen, waar niet te veel schaduw gewenscht wordt, voldoet hij uitermate.

*Oreodoxa oleracea* Mart en *O. acuminata* gelijken wel op eerstgenoemde maar zijn niet zoo fraai.

Een eigenaarde palm uit onzen Archipel is *Calypptrocalyx spicatus* Bl. De bloemstengel, waaraan ook later de vruchten komen, is dikwijls zeer lang, hetgeen de plant een vreemd aanzien geeft. Hij komt op Ambon en de andere Moluksche eilanden, in de bosschen der bergstreken, op Ternate enz. veel



voor. Het hout, dat tamelijk vast is, wordt door de inlanders als timmerhout gebezigd. Het is een der weinige palmen, die ook hier vrij hoog in het gebergte geplant kunnen worden; in onze bergtuinen te Tjibodas groeit hij zeer goed en is zelfs krachtiger en fraaier dan te Buitenzorg.

*Phytelephas macrocarpa* R. et P. kan niet gerekend worden tot de schoonste palmen, wel tot de merkwaardigste, daar zijne tamelijk groote zaden het planten-ivoor leveren, waarvan allerlei zaken, die men gewoonlijk van het dierlijk-ivoor maakt, vervaardigd worden.

*Chrysalidocarpus lutescens* Wendl. behoort onder de fraaiste palmen, zoowel voor cultuur in tobben of potten als voor den tuin. In potten gekweekt is hij eene fraaie, bosschige plant met fijn, groen loof en gele bladstelen; plaatst men de plant op eene zonnige plek, dan krijgt zij eene heldergele tint. In den vrijen grond geplant wordt zij nog fraaier, daar zij dan eerst dichte boschjes vormt, waaruit zich later eenige stengels verheffen met wat grootere bladeren aan den top. Hij is een der beste palmen voor niet te groote tuinen, daar hij wel dicht maar niet hoog groeit, ook voor randen langs palmenvakken is hij bijzonder geschikt. Oudere namen dezer plant zijn: *Areca lutescens* Bory, *Hyophorbe Commersomiana* Mart.

Eene geheel andere soort palm is *Wallichia porphyrocarpa* Mart. Hij komt op West-Java voor en draagt daar den Soendaaneschen naam *Kihoera*, hij groeit daar in de bosschen op de lagere berghellingen, op alang-alang velden en aan de rotsachtige oevers van rivieren. Volgens Hasskarl plant men dezen boom, waar men rijstvelden wil aanleggen, ook bij eene ziekte der rijst (het wit worden der toppen) wordt hij aan den kant der waterleidingen geplant. De groote bladeren met gegolfde randen geven een prachtig materiaal ter versiering der wanden van groote zalen bij feestelijke gelegenheden; tegen de witte muren maken zij vooral 's avonds hij heldere verlichting een tooverachtig effect.

Onder de meest bekende palmen behoort in deze streken zeker de *Areng*, *Arenga saccharifera* Lab. Deze palm is over

den geheelen Archipel verspreid, komt voor ten Oosten van de Golf van Bengalen tot op de Philippijnsche eilanden, Malakka en Cochin-China, vooral in vochtige en boschrijke valleien, in de bergstreken der vulkanische gewesten van Java tot 1800, soms tot 4000 vt. Volgens Junghuhn ontbreekt de *Areng* in geen dorpsboschje op Java. Hij bloeit het geheele jaar. Het suikerhoudend vocht kan men én uit de vrouwelijke én uit de mannelijke bloemkolven verzamelen. De neerhangende bloemkolf wordt met een plat hout geklopt ter vermeerdering van den toevloed der sappen, drie of vier weken later worden de takken er afgesneden en de wonden met bladeren of met eene kleefstof overdekt. Daarna wordt aan den as der bloemkolf, die ongeveer op het midden afgesneden wordt, eene bamboe bevestigd, om het lichtgele sap op te vangen, dagelijks wordt een schijfje van de wondoppervlakte afgesneden. Het versche sap is helder van kleur, spoedig wordt het troebel en begint te gisten, en onder bijvoeging van eenige bittere en samentrekkende wortels en schorsen wordt er de sagueer van gemaakt, toeak Mal. lëgen Jav. en Soend. Door voortgezette gisting verkrijgt men azijn. Het groote nut echter bestaat in de areng-suiker, die uit het sap gemaakt wordt.

Het hout is hard, en de vezelachtige stof tusschen den stam en de bladstelen levert de iendjoek, de beste der atapsorten voor dakbedekking; men vermengt de iendjoek met atap-kirai om meer duurzaamheid aan de laatste te geven. Ook het touw uit de fijnere vezels gemaakt, het z. g. *talidoek* is buitengemeen duurzaam. *Arenga saccharifera* behoort zeker onder de nuttigste palmen.

*Caryota* behoort ook onder de fraaiste palmengeslachten, waarvan er in den Archipel verscheidene te huis behooren. Een prachtige, hoog opgroeiende, forse palm is *C. maxima* Bl., een boom, die tot 60 à 70 vt. hoog opgroeit en in West-Java tot vrij hoog in het gebergte voorkomt. Junghuhn zegt tot op 3 à 4000 vt. boven de zee, hij draagt hier den naam van *Soewankoeng*, ook wel *Soewankoeng besaar*. Ook in

lagere streken kan hij met veel succes geplant worden; te Buitenzorg hebben we er eenige fraaie exemplaren van.

De meeste andere *Caryota's* zijn meerstammig, zij dragen hier den naam van *Sarraj*, de groote bladeren zijn bijzonder sierlijk en voldoen goed voor wandversiering bij feestelijke gelegenheden.

*Orania regalis* Zipp is een prachtige palm van Nieuw-Guinea afkomstig; er staan te Buitenzorg fraaie planten van met groote, donker oranjekleurige vruchten. *Orania macrocladus* Mart, van Malakka en *Orania philippinensis* Scheff zijn ook waardige representanten van dit geslacht.

Wij komen nu weer aan eene groep met waaiervormige bladeren, waarvan *Corypha Gebanga* Mart eene type is. Jung-huhn zegt van dezen palm: hij is de eenige palmsoort, de Niboeng zelfs niet uitgezonderd, die ter plaatse, waar hij groeit, het gebied voert over de Flora en eene eigenaardige physionomie aan het landschap geeft. De Gebang groeit aan den voet en op de lage met alang alang gras getooide berg-hellingen, vooral in Tjidamar en in Soekapoera, waar de bodem uit zachte zandsteensoorten bestaat. Hij daalt nimmer af tot in de onmiddellijke nabijheid der kust en nadert het strand niet dichter dan tot 1 à  $\frac{1}{2}$  paal, doch verwijderd zich hoogst zelden er verder dan 3 paal van daan, ongeveer tot waar de allengs opstijgende bodem eene hoogte van ongeveer 3 à 400 vt. bereikt. De gordel, welke deze palmsoort vormt, is gewoonlijk slechts  $\frac{1}{2}$  of  $\frac{3}{4}$  paal breed, is echter met eene scherp geteekende grens van het ter wederzijde liggende terrein gescheiden. De geringe breedte ervan valt voornamelijk in het oog op die plaatsen, waar deze gordel zich verscheidene mijlen ver in eene evenwijdige richting langs de kust voortzet. Aan beide zijden van dezen gordel en ook tusschen de boomen groeit dikwijls niets dan alang alang, dat op een afstand gezien, een helderen, lichtgroenen grond vormt, waarop de donkere waaierpalm zeer fraai uitkomen. Hoewel de planten op eenigen afstand van elkaar groeien, meent de beschouwer, die het palmenbosch ziet van een hooger gelegen standpunt op

eenigen afstand, dat hij millioenen lijnrechte zuiltjes, ter hoogte van 30 à 40 vt, voor oogen heeft, die allen op gelijke hoogte van kogelronde toppen voorzien zijn.

Menschen, die niet gewoon zijn zulke bosschen te zien, die meer in loofwouden verkeerd hebben, waar vrij aanzienlijke verschillen onder de boomen bestaan, staan in zulk een Gebangwoud verstomd over de groote regelmatigheid van vorm en over de buitengewone overeenkomst, die tusschen die honderduizenden wijd uiteenstaande en met een ronden top gekroonde zuiltjes bestaat. Treedt men het woud binnen, dan ziet men, dat deze kogelronde kronen samengesteld zijn uit ontzaggelijke groote waaivormige bladeren, — de bladstelen van jonge boomen zijn dikwijls 20 vt. lang — en dat de zuiltjes zijn plomp gevormde stammen, met trapsgewijs boven elkander liggende kringen. Zelden groeit er eenig kreupelhout binnen deze wouden. Niets dan het dorre alang alang gras, dat 3, 4 soms wel 5 vt hoog opschiet, bedekt heinde en verre den drogen, zachthellenden bodem. Gedurende heete, zonnige dagen zal de wandelaar tegen het middaguur te vergeefs schaduw zoeken in deze gloeiende streken; evenals in een graanveld wordt het alang alang gras her en derwaarts bewogen en allerwege, waar het is neergebogen, en waar het zonlicht dan loodrecht de bladeren beschijnt, wordt het zoo sterk teruggekaatst, dat de grasbodem in de verte een zilverwit, blinkend tapijt schijnt. Uitgeholde stukken van den stam worden met geitevellen overtrokken, en dienen als een soort trommels (bedoek) om den tijd van het gebed in de Missegiet aan te kondigen, vele andere deelen van den boom worden tot nuttige doeleinden aangewend.

De *Corypha's* bloeien maar eens in hun leven, een reusachtige, sterk vertakte bloemstengel, die een pyramidalen vorm heeft, komt uit het hart van den boom. Indien de plant zoo met duizenden kleine bloempjes te gelijk bloeit, levert zij een imposant gezicht op; zoodra de vruchtjes rijp zijn, sterft de boom af.

Veel kleinere palmen vindt men in het geslacht *Licuala*.

De meeste hebben eene groote decoratieve waarde, zij kunnen in groepen of als alleenstaande planten in het gazon met veel succes geplant worden, ook in potten en tobben kunnen zij ons goede diensten bewijzen.

Miquel geeft op *Licuala spinosa* Wurm. *wiroe*. Deze inlandsche naam geldt voor de meeste andere soorten. Filet noemt de prachtige op Sumatra voorkomende *Licuala amplifrons* Miq, *paleh*. *Licuala elegans* Bl. *wargoe gedeh*. Zooals bekend is noemt men in de Soenda landen de *Raphis javanica*, die de fraaie wandelstokken produceert ook *wargoe*.

Onder de fraaiste waaierpalm en op Java voor potcultuur kunnen de *Livistona's* genoemd worden; in de eerste plaats de veel op Oost-Java voorkomende *Livistona rotundifolia* Mart, *sadang*, *serdang* enz. In kleine potjes gekweekt zag ik er te Batavia prachtexemplaatjes van, de wijze van cultuur van palmen in kleine potjes heb ik bij de rottans op pag. 528 van dezen jaargang reeds beschreven. Ik kan daarom volstaan daarnaar te verwijzen; door te handelen zooals daar is aangegeven kan het niet missen, of men komt in het bezit van zeer sierlijke dwergwaaierpalmjes, die voor versiering van tafel en voorgalerij met succes kunnen dienen.

Andere zeer goede *Livistona's* zijn: *L. subglobosa* *L. olivaeformis*, *L. Hoogendorpii*, de laatste is als alleenstaande plant in den tuin zeer decoratief.

Een niet op Java te huis behoorende, prachtige waaierpalm is *Pritchardia*; wij hebben in den tuin een goed groeiende *Pr. pacifica*. Over het algemeen zijn deze palmen echter minder voor onze warme benedenlanden geschikt.

Van het geslacht *Sabal*, dat uitsluitend in Amerika te huis behoort, bezitten we ook eenige fraaie soorten.

Prachtige palmen met kleine, waiervormige bladeren levert het geslacht *Thrinax*; door de lange bladstelen en den bevalligen vorm der bladeren behooren zij tot de sierlijkste palmen voor potcultuur. In den plantentuin staan een paar fraaie exemplaren van *Thrinax argentea* Lodd.

Ik zal dit opstel eindigen met in het kort nog een palmen-

geslacht te bespreken, dat niet minder fraai dan nuttig is, namelijk *Phoenix*. Sommige soorten van dit geslacht hebben een middelmatig hoogen stam, terwijl andere bijna geheel stamloos zijn. De zaden van enkele soorten o. a. van den *dadelpalm* leveren eetbare vruchten, die langwerpig rond zijn en verschillende kleuren hebben zooals safraan geel, bruin of zwart.

*Phoenix dactylifera* L. wordt in Noord-Afrika, Arabië, op de Kanarische eilanden enz. gecultiveerd. Er bestaat een aanzienlijk aantal variëteiten van, de vruchten behooren onder de voornaamste voedingsmiddelen der bovengenoemde landen, zij worden geconserveerd hier aangebracht onder den naam van *corma*. Het is eigenaardig, dat de zaden, die men hier in die *corma* vindt, meestal zeer goed kiemen, het is mij dikwijls gelukt uit die zaden goede planten te kweeken.

De fraaiste van allen is *Ph. rupicola* T. Anders, die in Nepal en Bhoatan in het wild voorkomt, maar ook hier zeer goed groeit. Wij bezitten er eenige prachtexemplaren van.

Hiermede moet ik mijne opstellen over palmen besluiten. Het is natuurlijk, dat ik hier slechts een zeer gering aantal besproken heb van de soorten, die wij in den plantentuin cultiveeren, en nog veel minder van het aantal der bestaande soorten. Ik hoop ook nu en dan nog wel eens op den een of anderen fraaien palm terug te komen, ik vlei mij, dat ik met mijne opstellen eenige vrienden te meer voor de palmen, „de vorsten uit het plantenrijk” heb gewonnen, want ik herhaal het hier nog eens: geen planten hebben hier zulk eene groote decoratieve waarde en zijn zoo gemakkelijk te kweeken als de palmen.

H. J. WIGMAN.

---

## KINOLOGISCHE STUDIËN VII.

In eene verhandeling „Over de toeneming van het alkaloid gehalte der kinaboomen” geeft de Heer van Leersum, adj. directeur der Gouvernements kinaondernemingen, eene voorzetting van een vroeger reeds beginnen onderzoek. Het bleek uit tal van analyses, dat de betrekkelijke toeneming het grootst is, wanneer het plantje den leeftijd bereikt tusschen 1 en  $1\frac{1}{2}$  jaar, n.l. van 2.18 % tot 4.49 %. Op een leeftijd van 2 jaar was het gemiddeld gehalte van een 1000-tal boompjes van enten van moederboom no. 38  $f$  6.9 % terwijl het op een leeftijd van 3 jaar gestegen was tot 9.6 % chinine. Na het 4<sup>e</sup> jaar wordt de toeneming veel minder en bedraagt slechts ongeveer 0.2 % 's jaars.

Deze resultaten zijn in overeenstemming met hetgeen de praktijk reeds geleerd had. Empirisch was men tot de slotsom gekomen, dat een monster uit een 4 jarigen Ledgeriana-tuin vrijwel het kininegehalte zal aangeven van het later uit dien tuin te verkrijgen product. Naar het schijnt verkrijgt men op minder vruchtbaren grond basten met lager kininegehalte.

Bij het bestudeeren van het vraagstuk der toeneming van het gehalte zal men volgens den Heer v. Leersum op tal van factoren moeten letten zooals daar zijn plantwijdte, 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> aanplant, soort van grond, beschaduwing, grondbewerking, bemesting enz.

Behalve eene lijst der verrichte analyses geeft schrijver nog eene graphische voorstelling van het gehalte van kinaplanten gedurende de eerste vijf jaren van haar leven, waaruit met een oogopslag de eigenaardige toeneming van dat gehalte blijkt.

(*Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Indië,*  
*Dl. III, Afl. 2, blz. 125.*)

r.

## DE SCHADELIJKE CRYPTOGRAMEN DER WARME KASSEN.

Wij vinden in de 10<sup>de</sup> aflevering van *Teysmannia* 1893 een referaat der onderzoekingen van den heer P. Hennings, over de schade, welke cryptogamen bij potplanten aanrichten. Ter aanvulling dezer beschrijving volge hieronder eene opsomming der hoogere cryptogamen (z. g. n. paddestoelen), welke dezelfde heer geeft, en welke in Europa dikwerf aanmerkelijke schade aanrichten in kweekkassen zoowel als in de warme serres. Menigeen zal wellicht verwonderd opzien van het groot aantal dezer lagere organismen, welke het leven bedreigen onzer met zooveel zorg gekoesterde en gekweekte planten, men houde echter in het oog, dat juist die extra zorg ook den vijanden gedeeltelijk ten goede komt. Zoo is de warme, vochtige lucht in de serres een buitenkans voor sommige paddestoelen, waardoor zij zich snel ontwikkelen.

Een ieder, die weleens eene kas bezocht, waar onlangs versche run van leerlooierijen was ingebracht, viel wel de gele, slijmige massa op van *Fuligo septica*. Deze slijmzwam heeft het vermogen zich door uitstulpsels der plasmanassa waaruit zij bestaat, voorttebewegen en bedekt soms groote uitgestrektheden met een zwavelgele laag.

Behalve deze vinden wij nog andere slijmzwammen, zoo *Physarum* soorten, soorten van *Stemonites*, *Comatrichia* etc., die alle zeer sierlijke, maar ook zeer vergankelijke vruchtlichamen vormen. Jonge stekjes en zaadplanten worden dikwerf door deze zwammen bedekt, bij grootere planten richten zij echter geen schade meer aan.

In de donkere herfst- en winterdagen treden de draadzwammen op, die zich overal over rottende plantendeelen verbreiden. Sommige, vooral de soorten tot de *Peronosporaceëen* behoorende, zijn zeer schadelijk; zoo de *Phytophthora Cactorum*.

De eigenlijke roest-schimmels komen niet zoo verspreid voor, slechts *Coleosporium Senecionis* richtte schade aan. Op bladeren van *Phoenix*- en *Chamaerops*-soorten vindt men somtijds *Graphiola Phoenicis*, die tot deze groep van schimmels wordt gebracht.

Onder de grootere hoed-zwammen of eigenlijke paddestoelen vinden wij menig gevaarlijk individu.

Onder aan oude stammen treft men dikwerf soorten van *Corticium* en *Stereum* aan, die soms den dood van de aangetaste planten tengevolge hebben. Lucht men in den winter weinig de kassen,



dan wordt al het houtwerk, de planten, tabben en den grond zelfs met een spinwebachtig net van schimmeldraden der *Coniophora cerebella* bedekt. Deze schimmel gelijkt veel op de huiszwam en kan dikwerf even schadelijk zijn.

Houten stellingen, vaten etc. worden menigmaal aangetast door *Polyporus* soorten. In Berlijn b. v. richtte de *Polyporus Vaillantii* aanmerkelijke schade aan, zelfs levende planten vielen dezen zwam ten offer. De grond in potten wordt soms geheel doorwoekerd door het myceel (schimmeldraden) van dezen *Polyporus*, die eene eigenaardige, zuurdeegachtige lucht verspreidt.

Verder merkte de heer Hennings in Berlijn in eene warme kas nog de *Polyporus Braunii* op, die hem ook uit Brazilië werd toegezonden.

De echte huiszwam (*Merulius lacrymans*) komt zeer algemeen voor, zoodra het maar wat vochtig is in eene serre. Menigeen ondervond reeds tot zijne schade, hoe snel alle houtwerk door deze zwam wordt vernield. De huiszwam is weinig kieskeurig en wordt zoo goed als overal op aangetroffen, als het maar vochtig is. Andere soorten zooals *Merulius aureus* etc. vindt men ook soms op dezelfde wijze schade aanrichtend; zoo ook o. a. *Daedalea quercina*.

Op dennenhouten planken, in het donker soms wonderbaarlijk vergroeid, komen *Lenzites sepiaria* en *Lentinus lepideus* voor, tot de *Agaricineae* behoorende evenals *Crepidotus*—*Acheruntius*, die ook dikwerf op houtwerk in mijnen voorkomt.

In kwaden reuk bij houtvesters staat de *Rhizomorpha subcorticalis*, af en toe werd deze in groote plantenkuipen gevonden. Dikwerf vindt men het wortelstelsel van grootere planten, uit de warme of koude kas, omgeven door een net van *Rhizomorpha*-draden, welke dan ook evenveel schade kan aanrichten als bij naald- en loofboomhout.

Uit de tropen werd met geïmporteerde planten tevens menige paddestoel ingevoerd, z. o. a. *Lepiota cepaestipes*, die in tropisch Amerika thuis behoort. Hetzelfde gebeurde met andere *Lepiota*-soorten en *Psalliota echinata* *Lepiota rhacodes*, eene paddestoel waarvan de hoed soms  $\frac{1}{2}$  voet groot wordt, doet dikwerf veel schade in de kweekerijen van eetbare champignons.

De buikzwammen of *Gasteromyceten* worden in de kassen door een hunner sierlijkste vormen vertegenwoordigd, de *Cyathus striatus*. De bekervormige, bruinviltige vruchtlichaampjes ziet men dikwerf

potten en kweekbedden dicht bedekken. Onder de buikzwammen komen enkele onder-aardsche vormen voor, waarvan wij *Hydnangium carneum* en *Hymenogaster Klotzschii* soms in de aarde van potten en plantenkuipen vinden zonder direct schadelijk te zijn.

*Sphaerobolus carpobolus*, van uiterst sierlijken vorm, komt zeer dikwerf voor in kweekkassen, het myceel dringt in den grond door en omgeeft soms de wortels.

Op zieke stammen en planten in serres vindt men dikwijls *Xylaria polymorpha*, het zwartachtige myceel doorwoekert het houtgedeelte van den stam en doet deze ten slotte geheel afsterven. Uit Kamerun werd op stukken hout, met epiphytische orchideën begroeid, in den botanischen tuin te Berlijn *Xylaria arbuscula* ingevoerd, die zich daar spoedig verspreidde. Op dezelfde wijze werd *Costus Lucanusianus* overgebracht.

Op afstervende bladeren en stengels van *Araceaë*, *Pandanaceae* en *Musa*-soorten vindt men vrij veelvuldig verschillende soorten van het geslacht *Nectria*.

Of de planten tengevolge dezer zwam of reeds vroeger ziek waren was moeilijk meer uit te maken.

In het voorjaar van 1889 werden tot 30 voet hooge stammen van *Seaforthia elegans* in de palmenkas te Berlijn ziek. Weldra trad uit lange spleten in de bast de hel-roodgekleurde-sporenmassa van *Isaria rhodosperma* te voorschijn, eene conidiën-vormende zwam.

Gele vlekken op het blad worden menigmaal door *Sphaeropsideae* veroorzaakt. Zoo op *Camellia*-blad, *Phyllosticta Camelliae*, *Coniothyrium* soorten op palm en agave-bladen. *Phoma Cacti* is dikwerf de oorzaak van den dood van *Cerens* en andere *Cactus*-soorten. *Fumago salicina* overdekt soms alle bladeren en stengels met eene zwart gekleurde, roetachtige laag, die de ademhaling der planten en haar groei zeer belemmert.

Voor de volledigheid kunnen wij ten slotte hier nog de *levermossen* en *loofmossen* vermelden. *Lunularia vulgaris* en *Marchantia polymorpha* zijn voor elken kweker oud-bekenden. Ook de loofmossen zijn in de warme kassen door een groot aantal soorten vertegenwoordigd, waaronder verschillende exotische mos-soorten uit Nieuw-Zeeland en Nieuw-Holland, met boomvarens overgebracht naar Berlijn,

b. h.

(*Gartenflora*, Jahrg, 42, Heft 19.)

## CASIMIROA EDULIS, EEN NIEUWE, SUBTROPISCHE VRUCHTBOOM.

Behalve de talrijke tropische vruchtboomen, die door 's Lands Plantentuin geïmporteerd zijn, begint men in den laatsten tijd ook meer de aandacht te vestigen op subtropische vruchtboomen.

De z.g. Australische noot *Macadania ternifolia* draagt vooral te Tjibodas maar ook te Buitenzorg smakelijke vruchten, de zaden er van zijn reeds hier en daar verspreid. De Japansche Kaki, *Diospyros Kaki*, waarvan in Japan talrijke variëteiten worden gekweekt, groeit uitstekend in de bergtuinen te Tjibodas. Wij hebben daar eene der beste verscheidenheden met vruchten, die in het geheel geen zaad meer bevatten. Deze eigenaardigheid duidt op een hoogen graad van veredeling, de vrucht is heerlijk van smaak, maar de spoedige verspreiding wordt er niet door bevorderd. Onze variëteit van de Kaki is niet voor de benedenlanden geschikt, proeven daarmede genomen mislukten, het zal eene vrucht voor de bovenlanden blijven. Het zijn trouwens juist de streken, waar de grootste behoefte bestaat aan vruchten, want van de tropische vruchtboomen, waarvan we in de benedenlanden profiteeren, groeien er daar weinig. Ook de *tehrong wollanda*, *Cyppandra betacea*, is een goede vruchtboom voor de bovenlanden.

Nu komt er in onderstaand tijdschrift een opstel voor over een nieuwe, subtropische vruchtboom, die van Mexico afkomstig, voor het eerst in Europa in den vrijen grond vrucht gedragen heeft in den tuin van den heer Hanbury te La Mortola bij Ventimiglia. Reeds vroeger heeft men in de warme kas van den heer Mitchell te Kylemore in Engeland er rijpe vruchten aan geteeld. Laatstgenoemde heer beweert, dat het eene der heerlijkste vruchten was, die hij nog ooit geproefd had. De vrucht gelijkt veel op die der Japansche *Kaki*, heeft eene gele kleur en is ongeveer 5 cM. in middellijn.

De inboorlingen in Mexico schrijven aan de vrucht slaapverwekkende eigenschappen toe, terwijl zij beweren dat de zaden vergift bevatten.

Een onderzoek heeft echter aangetoond, dat men om er eenig nadeelig effect van te ondervinden, er hoeveelheden van zoude moeten gebruiken, waartoe niemand in staat is.

(*Gardeners' Chronicle*, N<sup>o</sup>. 353—vol. XIV.)

w.

~~~~~

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN,  
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

---

VOORLOOPIG RAPPORT OVER DE BIBITZIEKTE IN DE  
TABAK, DOOR DR. J. VAN BRED A DE HAAN.

In de tabakverbouwende streken van Sumatra's Oostkust wordt sinds enkele jaren op de kweekbedden der tabak, zoowel als op het veld, eene ziekte waargenomen, welke onder den naam van „bibitziekte” (*kuki boesok*, bij de inlandsche bevolking) algemeene ruchtbaarheid heeft verkregen.

Aangezien er meerdere ziekteverschijnselen zijn, welke in de tabakskweekbedden optreden, zoo is wellicht de benaming van „bibitziekte” voor een speciaal geval minder juist, voorshands zullen wij echter, ter voorkoming van verwarring, dezen naam blijven gebruiken.

Als „de bibitziekte” in engeren zin, beschouwen wij dus de ziekte in Deli algemeen onder dien naam bekend, en waarvan de beschrijving in achterstaande bladzijden volgt:

Over het eerst optreden der bibitziekte loopen de berichten zeer uiteén. Algemeen hoort men zeggen, dat in 1889 de ziekte voor t' eerst zoude zijn waargenomen, waar tegenover zeer geloofwaardige berichten melden, dat reeds sinds geruimeren tijd dezelfde ziekte in Deli heerschte. Bij tusschenpoozen evenals b. v. in 1892, zoude de ziekte een meer epidemisch karakter aannemen en zoodoende meer de aandacht op zich vestigen. Zoo zijn er berichten, dat in 1878 dezelfde ziekte zich reeds in nagenoeg even sterke uitbreiding vertoonde, ook toen werd reeds menig kweekbed verwoest.

Van de Maleiers, die reeds sinds onheuglijke tijden tabak uitzaaien en planten, kan men vernemen, dat ook onder hen dezelfde ziekte reeds van vroeger datum bekend is, volgens sommigen zelfs reeds vóór de vestiging van Europeanen als tabakstelers

op Sumatra's Oostkust. Het zoude trouwens ten hoogste bevreemdend zijn, wanneer in een zeker jaar de ziekte plotseling in zoo hevige mate ware opgetreden, zonder reeds vroeger, hetzij dan in geringeren graad, voor te komen. Zoo men bij administrateurs, die reeds geruimen tijd tabak planten, navraagt, of zij vroeger steeds gezonde kweekbedden hadden, dan luidt, in het meeren-deel der gevallen, het antwoord, dat ook vroeger wel kweekbedden werden afgeschreven, maar dat men hieraan geen aandacht schonk, in zulk eene geringe mate als 't verschijnsel optrad.

Nu de schade in de laatste jaren echter aanzienlijker is geworden, werd men onwillekeurig genoopt op het ziekteverschijnsel te letten en was het voor velen, alsof de ziekte in 1889 plotseling hare intrede deed.

In vroegere jaren was de bibitziekte wellicht nog niet zoo verspreid en trad meer lokaal op, in de laatste tijden heeft de ziekte zich echter meer en meer verbreed en schijnt het, dat jaarlijks de aangetaste uitgestrektheid toeneemt.

De ondernemingen op het gedeelte van Sumatra's Oostkust, waar tabak verbouwd wordt, zijn op eene lange, smalle kuststrook gelegen, zoodat verscheidene harer reeds op de helling liggen van het vrij plotseling en steil oprijzend gebergte, dat de Battakker-hoogvlakte omzoomt. Op dus betrekkelijk geringen afstand wordt tabak op vrij verschillende hoogten boven den zeespiegel geteeld, de bibitziekte schijnt zich echter hieraan niet te storen, hoever landwaarts, of hoe hoog men ook komt, overal vindt men tegenwoordig de plaag aanwezig.

Vroeger heette het, dat in het rijk Deli de ziekte slechts voorkwam, dit jaar bleek echter ook Langkat, zoowel beneden- als boven-Langkat, over vrij groote uitgestrektheid aangetast te zijn, zelfs had de plaag zich reeds over de Besitanrivier, naar werd gemeld verder verspreid. Ten Zuiden van Deli ligt het rijk Serdang, dat eveneens in vroegere jaren heette gespaard te zijn, ook nu kon de bibitziekte aldaar geconstateerd worden, zelfs bleef Assahan volgens betrouwbare berichten van deze plaag niet bevrijd.

Feitelijk is dus geen enkele streek van Sumatra's Oostkust meer onbesmet, en mocht tot dusverre de ziekte nog niet zichtbaar zijn opgetreden, de kiemen schijnen reeds allerwege verspreid te zijn, zoodat het slechts van bijomstandigheden afhangt, of de ziekte in zoo hevige mate zal optreden, dat het de aandacht trekt.

Nog blijft de vraag, van uit welk punt als centrum, de ziekte zich verder verspreidde, juiste gegevens ter beantwoording zijn uiterst moeilijk te verkrijgen. Uit hetgeen de laatste jaren kon waargenomen worden, viel wel met vrij veel zekerheid tot een excentrische verspreiding te besluiten, de cultuur breidde zich echter ook uit, zoodat het middelpunt der verspreidingszone niet meer is terug te vinden.

Eene tabaksonderneming op Deli bestaat gewoonlijk uit drie of meer afdelingen, soms door vrij groote uitgestrektheden onontgonnen of reeds afgeplantede grond van elkander gescheiden. Elke afdeling bestaat uit eene lange streep gronds, waarvan elke koelie een zeker gedeelte te beplanten krijgt. De afdeling wordt door een aantal evenwijdige wegen doorsneden, terwijl aan den hoofdweg, die de geheele afdeling doorloopt, de droogschuren zijn gelegen. Aan dezen hoofdweg evenwijdig loopt een weg, dwars door elk koelieveld, op het gedeelte van het veld aan dezen weg gelegen, worden gewoonlijk achteréénvolgens de kweekbedden aangelegd.

Daar dus de strook gronds vrij lang is, waarover de bedden verspreid liggen, komt het meermalen voor, dat in één en dezelfde afdeling het verschil vrij groot is in de samenstelling der grondsoorten van de kweekbedden. Bij het optreden der ziekte in zulk eene afdeling, bleek echter de ziekte op de meest uitéénloopende grondsoorten voor te kunnen komen. Opzettelijk genomen proeven gaven hetzelfde resultaat: kweekbedden op kleigrond werden evengoed aangetast, als die op den schraalsten zandbodem.

Verder leerde de practijk, dat zoowel oude grond als maagdelijke, welke nog nooit te voren tabak had gedragen, zieke kweekbedden kon leveren, op lalanggrond zoowel als op humusrijken boschgrond trad de plaag op. Eene geïsoleerde ligging der kweekbedden ten opzichte der verdere aanplant, bleek evenmin op zichzelf een afdoend voorbehoedmiddel te zijn; zoo waren op enkele ondernemingen reservebedden aangelegd op afgezonderde plekken, rondom door bosch omgeven, wat op zichzelf echter in de meeste gevallen nog onvoldoende bleek te zijn om deze bedden voor besmetting te vrijwaren.

Bij de wijze van aanleg, 't meest gevolgd, vindt men gewoonlijk bedden van verschillende ouderdom dichtneven elkander. De bedden zijn onderling slechts door eene nauwe tusschenruimte van eenige voeten gescheiden. Meermalen nu viel op te merken,

dat wanneer zulk een complex van bedden werd aangetast, de besmetting van een bepaald punt uitging.

Meestentijds werd 'teerst een der jongere bedden aan den kant gelegen aangetast, en verspreidde zich van hier uit de ziekte verder. Soms viel op te merken, dat de ziekte zich vrij hevig in enkele bedden had voorgedaan, terwijl eerst na eenigen tijd, op meerdere bedden in de nabijheid, de ziekte optrad, welke door nog gezonde, onderling gescheiden waren. In eenige dezer gevallen bleek duidelijk, zoowel uit het feit, dat de plaats waar de bedden waren aangelegd, slechts aan één kant voor den wind toegankelijk was, als verder uit de heerschende windrichting, dat de wind hier als overbrenger van de ziektekiem beschouwd mocht worden. Deze deed de kiemen hier en daar neervallen, op willekeurige plaatsen, wel in éénzelfde richting gelegen, maar daarom nog niet aan elkander grenzend.

Zulk eene verspreidingswijze behoort echter tot de uitzonderingen, meer algemeen komt het voor, dat de ziekte zich geleidelijk verder verspreidt over de naastgelegen bedden, waarbij het schijnt, dat de looppaden tusschen de bedden te smal zijn, om een hinderpaal aan de verspreiding te bieden.

Zoo men een zuiveren maatstaf wil toepassen bij de beoordeeling der feiten, welke met min of meer zekerheid betrekking hebben op de verspreiding der bibitziekte, dient men enkele zaken wel in het oog te houden. Zooals de tabakscultuur in Deli is ingericht, heeft de koelie niet gaarne dat zijn kweekbedden worden verwoest, terwijl hij het gevaar niet inziet, van planten uit aangetaste bedden te gebruiken. Voordat dus de assistent 'sochtends de kweekbedden nagaat (welk nagaan uit den aard der zaak toch nooit anders dan vrij oppervlakkig zal kunnen zijn en hoofdzakelijk moet steunen op de rapporten der tandils), zorgt de koelie, de aangetaste planten te hebben verwijderd, uit vrees dat anders zijn kweekbedden zouden worden vernietigd, en hij nieuwe zoude moeten aanleggen.

Zoo is het mij meer dan eens voorgekomen, dat zelf vroeg in de velden zijnde, mij in enkele kweekbedden plekken opvielen, waar de plantjes waren uitgetrokken, terwijl met zekerheid niet te weten was te komen, waarom de koelie deze planten had verwijderd. Komt men dan 'savonds tegen donker in het veld, dan zal men een veel grooter aantal zieke bedden vinden, dan den vol-

genden morgen zoude worden aangewezen. De koelie heeft dan nog geen gelegenheid gehad, de aangetaste planten, evenals 's ochtends vroeg, bijtijds te verwijderen.

Worden er dus in eene afdeeling meerdere kweekbedden aangewezen als ziek zijnde, terwijl enkele tusschenliggende op het eerste onderzoek gezond schijnen, dan mag men zulks gerust als verdacht beschouwen.

Meest zal men toch vinden, dat de ziekte zich van uit één centrum langzaam verspreidt, het voorkomen van meerdere centra op ééne afdeeling is nu zeer wel mogelijk, maar wanneer er zoovele plaatsen van besmetting voorkomen, behoort het tot de uitzonderingen, wanneer deze niet in elkaar grijpen.

Op de kweekbedden zelve kan de bibitziekte onder zeer acuten vorm optreden, zoodat in één oogenblik het geheele bed is verwoest, bij een meer gematigd optreden der ziekte vindt men hier en daar over de kweekbedden verspreid meerdere zieke planten van elkander door gezonde planten gescheiden.

Hetzij men nu meerdere of slechts eene enkele geïnfecteerde plaats aantreft op een kweekbed, deze is voldoende om het geheele bed verder aan te tasten. Soms vreet de ziekte als 't ware in het verborgen verder, tast alleen de onderbladeren aan, terwijl het bovenblad er frisch en gezond uitziet, mestal echter vertoonen, na korter of langer tijdsverloop, alle bladeren de typische vlekken en verdere verschijnselen der bibitziekte.

Van het eene kweekbed kan de ziekte gemakkelijk op een nabijgelegen overgrijpen. In enkele gevallen viel het zeer duidelijk waar te nemen, hoe eerst geleidelijk op een bed de ziekte steeds meer en meer om zich heen had getast, ten slotte ook de plantjes aan den rand van het kweekbed ziek waren geworden, en nu over het voetpad, dat de bedden onderling scheidde, verder was gekropen en zich van af den rand in de naastbijgelegene bedden begon te verspeiden.

Het optreden der bibitziekte is aan geen bepaalden tijd van het jaar gebonden, dat zij echter niet voortdurend in zulk eene mate zich voordoet, dat het de aandacht trekt, hangt o. a. samen zoowel met den gebruikelijken planttijd, als met de weersgesteldheid. Over het algemeen begint men in Deli, begin Maart de tabak uit te zaaien en gaat daarmee door, telkens nieuwe bedden aanleggend, tot zoolang er tabak wordt uitgeplant, en zelfs nog eenigen



tijd nadien, ten einde eene voldoende hoeveelheid jonge plantjes te hebben voor het inboeten. Na Augustus kan men over het algemeen gerekend aannemen, dat geen nieuwe kweekbedden meer worden aangelegd. Nu is mij zoowel uit persoonlijke ervaring, als volgens berichten gebleken, dat gedurende al deze maanden de ziekte zich heeft voorgedaan, nu eens hier, dan weder ter andere plaatse meer op den voorgrond tredend, waarbij als een der voornaamste factoren wel de meer of minder vochtige weêrsgesteldheid in aanmerking komt.

De regenverhoudingen in Deli zijn zeer afwijkend van die men elders vindt, door de eigenaardige ligging dezer kuststroek ten opzichte van de zee en het gebergte.

Gedurende de maanden Augustus tot Januari neemt de regenval de grootste afmetingen aan, in het overige deel van het jaar zijn echter regendagen geen zeldzaamheid en juist voor de jonge tabak, die dan ten velde staat, ten zeerste gewenscht; de planter rekent dan ook op de buitjes, die in gewone tijden slechts weinige dagen op zich laten wachten. Blijft na zulk een regendag de lucht ook verder bewolkt, dan is de vochtige atmosfeer ten zeerste gunstig voor de ontwikkeling der ziekte, terwijl felle zonschijn en daarbij gevolgde droogte de snelle ontwikkeling tegengaan.

Het jaar 1893 was in sommige gedeelten van Deli gekenmerkt door eene abnormaal lang aanhoudende droogte, in verband hiermede stond een minder sterk optreden, zelfs nagenoeg geheel verdwijnen der bibitziekte. Zoodra viel er echter weder een regenbui, of onmiddellijk kwamen er berichten van het opnieuw optreden of zich uitbreiden der plaag. Er zij hier nogmaals opgewezen, dat het niet zoozeer de absolute hoeveelheid regen is, welke hierbij van gewicht is, dan wel de vochtigheidstoestand van de atmosfeer. Meermalen toch viel op te merken, dat na eene hevige stortbui, met daaropvolgenden zonschijn, de ziekte zich niet, of slechts onbeduidend uitbreidde, terwijl na eene zachte bui, door eene bedekte lucht gevolgd, daarentegen eene sterke uitbreiding viel waar te nemen.

Het toenemen der bibitziekte in de laatste jaren wordt wel eens toegeschreven aan veranderde regenverhoudingen; in hoeverre deze hierbij van gewicht zijn valt moeielijk uit te maken bij gebreke aan de noodige gegevens. Juist de eigenaardige plaatselijke regens, die in Deli vallen, maken dat regenwaarnemingen van ééne plaats niet als geldend mogen worden aangenomen voor eene geheele streck;

zooveel mag echter wellicht uit de verschillende opgaven worden besloten, dat terwijl tot voor enkele jaren de regenval vrij gelijkmatig over het gansche jaar was verdeeld, de laatste tijden zich in sommige streken, door langdurige droge periodes kenmerkten.

De regenval is somtijds zoo lokaal, dat het op eene en dezelfde onderneming kan stortgieten nabij het hoofd-établissement, terwijl op de afdelingen de tabaksplanten geen druppel vocht krijgen. Wordt nu op eene onderneming, zooals 't meestal gebeurt, slechts op het hoofd-établissement de regen waargenomen, dan zal het duidelijk zijn, dat men daaruit in verband met den stand van het product geen conclusies mag trekken.

Zoude men dan ook omtrent regenval en stand van het product eenigszins betrouwbare gegevens willen verzamelen, dan zoude men in het midden van elke afdeling een regenmeter moeten opstellen. Kon dan verder worden nagegaan hoeveel kweekbedden telkens worden aangetast, dan zoude het mogelijk zijn betrouwbare cijfers te verkrijgen, waaruit zonder twijfel het groote verband zoude blijken tusschen regenval, uitbreiding en verspreiding der bibit-ziekte.

Na deze meer algemeene beschouwingen kunnen wij nu meer in bijzonderheden nagaan, wat de gevolgen der bibitziekte zijn bij de aangetaste planten om zodoende tot de oorzaak der ziekte te komen.

Onder bibitziekte verstaan wij dus eene bepaalde ziekte, die optreedt in de kweekbedden der tabak en door de navolgende verschijnselen gekarakteriseerd is, (vergelijk ook de beschrijving in *Teysmannia* deel 3, pag. 656).

Bij nog jonge plantjes, waarvan de blaadjes hoogstens 2 à 3 cM. lang zijn, bemerkt men de ziekte het eerst door de vuil grijs-groene kleur, die het blaadje krijgt. Dit schrompelt in één, en wanneer de ziekte snel om zich heengrijpt, dan verandert zulk een blaadje spoedig in eene donkergroen-slijmige massa, die den bodem van het kweekbed bedekt; het is dan alsof zulk een zaadbed met kokend water flink ware begoten. Beproeft men een plantje uit te trekken, zoo houdt men eene groen slijmige massa tusschen de vingers over. Het is slechts in buitengewone gevallen, dat de ziekte zoo hevig optreedt, samenhangend met weêrsonstandigheden bijzonder gunstig voor de ontwikkeling der schimmel. De ziekte beperkt zich als dan ook niet tot enkele bedden, maar

alle kweekbedden van ééne afdeling kunnen somtijds in één nacht, van de mooiste zaadplantjes vergaan tot eene groene massa, waarin men met moeite den volgenden morgen de jonge tabaksplantjes van den vorigen avond herkent. Zoo was het optreden der bibitziekte nagenoeg algemeen in 1892. In 1893 deed de ziekte zich niet in zulk een acuten vorm voor, wel werden ook plantjes aangetast, van nagenoeg dezelfde grootte, maar in slechts twee gevallen mocht ik een dergelijk snel verloop der ziekte bijwonen.

Gewoonlijk verloor het aangetaste blaadje zijn helder zacht groene tint, schrompelde aan den rand in één, en viel dan, zoodra de bladsteel werd aangetast, op den bodem neder. Na korten tijd bleef er dan nog slechts een doorschijnend vliesje over, waaruit alle kleur was verdwenen, ten slotte waren na enkele dagen de weekere bladgedeelten geheel verteerd, en duiden nog slechts eenige vezels (overgebleven van de sterkere hoofd- en zij-nerven) aan, waar oorspronkelijk het blad was.

Zijn de plantjes wat grooter en de bladeren van steviger bouw, dan treedt de bibitziekte meer op in den vorm van geïsoleerde vlekken. Deze vlekken troffen wij bij bladeren van de meest verschillende grootte aan, zij kwamen voor op blad, dat nauwelijks enkele centimeters lang was, zoowel als bij volkomen ontwikkelde bladeren van eerste lengte. De ontwikkeling van het blad staat echter wel in verband met de wijze van optreden der vlekken. Schijnt het toch, dat het allerjongste blad, door zijn week en zacht weefsel, een gunstigen voedingsbodem vormt voor de parasiet der bibitziekte, zoodat zich daar de ziekte zelden binnen een vlek beperkt, maar dra het geheele blad wordt aangetast; bij de oudere bladeren met meer resistent weefsel, moet de parasiet strijden tegen het weerstandsvermogen van het blad, grooter, naarmate het blad ouder is. Wij zien dan ook de vlekken bij jongere bladeren zich het snelst uitbreiden, met de meest volledige uitputting van het aangetaste bladgedeelte.

In den beginne zijn de vlekken nog niet scherp omschreven, maar doen deze zich voor als een donkergroen gekleurd eentrum met onduidelijk uitlopende randen. Het hart der vlek droogt later in en vormt op het jonge blad eene helder doorzichtige plek door een donkergroenen rand omgeven, die de vlek van het gezonde bladgedeelte scheidt. Bij grootere bladeren is het eerste

optreden hetzelfde, ook daar verdroogt ten slotte het centrale gedeelte, dit wordt echter niet zoo doorzichtig, maar neemt eene bruinachtige tint aan, die in concentrische kringen, afwisselend lichter en donkerbruin is. Deze kringen staan in verband met de periodieke ontwikkeling, het is alsof de parasiet telkens rust, om krachten te verzamelen en zich dan weder naar alle zijden gelijkmatig verder uitbreidt.

Dezen periodieken groei vinden wij teruggegeven in de afwisselend lichter- en donkerbruine kringen, een verschijnsel dat zich trouwens bij meerdere bladvlekken voordoet. Ten slotte droogt ook bij de vlekken op de groote bladeren het centrum geheel uit, wordt eerst leerachtig, ten slotte hoornachtig hard en broos.

Op de groote bladeren is de verspreiding der vlekken geheel onregelmatig, nu eens ontstaan zij nabij den rand, dan weder meer in het midden van de bladschijf. In hare uitbreiding worden zij noch door de hoofd- noch door de zijnerven tegengehouden, als een donker netwerk vindt men deze over de vlek verlopen.

Daar de vlek zich vrij snel uitbreidt, en de infectie zeer gemakkelijk geschiedt op plaatsen, waar het blad met den bodem of met andere aangetaste bladeren in aanraking is, zoo zal men bij de jonge bladeren de vlekken meestal aan den rand van het blad aantreffen en wel voornamelijk nabij den top.

Dit voorkomen der vlekken aan den rand van het blad heeft bij jonge bladeren, die zich nog in de periode van sterken wasdom bevinden, ten gevolge, dat het blad zich onregelmatig verder ontwikkelt, de eene helft sterker groeit dan de andere, doordat de vlek daar ter plaatse de ontwikkeling van het blad tegengaat.

Men ziet dan ook meestal, dat de jonge blaadjes door de bibit-ziekte aangetast, ongelijke bladhelften hebben en aan hun top opgekruld zijn.

Tot nu toe spraken wij slechts van het voorkomen der vlekken op de bladschijf, de ziekte is echter niet tot deze beperkt, ook op de bladsteel kan men de vlekken aantreffen, zij dragen aldaar echter niet zulk een sterk uitgesproken karakter.

De bladsteel wordt donkerder gekleurd, en ten slotte ziet men door het ontkleurde weefsel de vaatbundel als eene fijne, zwarte streep verlopen.

Ook het stengeltje kan de ziekte vertoonen, terwijl alle andere deelen van het plantje nog gezond schijnen, meestal vindt men

dan nabij of even boven het gedeelte van den jeugdigen stengel, waar deze uit den grond te voorschijn komt, een donkerloodkleurig gedeelte, dat in den aanvang week en zacht, weldra tot een hard, glanzig huidje opdroegt.

Treedt deze vlek slechts over eene geringe uitbreiding op, dan blijft het plantje nog overeind staan, zoodra echter de vlek zich over den geheelen omtrek van het stengeltje heeft verspreid, valt het plantje om en rot geheel weg op de aangetaste plek; zelfs bij plantjes, die reeds begin van houtvorming vertoonen, kan zulks nog voorkomen.

Op bovenbeschreven wijze treedt de bibitziekte op in de kweekbedden; bij reeds uitgeplante, gezonde individuen op het veld kan de ziekte zich slechts voordoen onder den vorm der vlekken, zooals wij die reeds vroeger beschreven als voorkomende op het groote blad. Eene directe aantasting van andere organen is met zekerheid nog niet aangetoond, wel treedt de bibitziekte ook bij reeds meerdere voeten hooge planten op onder een anderen vorm, waarbij de stengel aan het ondereinde zwart wordt gekleurd, en de bast geheel weg rot, steeds heeft dan de infectie echter reeds op de kweekbedden plaats gevonden en is door den koelie geen volmaakt gezond plantmateriaal gebruikt.

Tot dusverre gingen wij in algemeene trekken de uitwendige veranderingen na, die de bibitziekte te voorschijn roept, zien wij nu wat het mikroskopisch onderzoek ons oplevert.

Onderzoeken wij mikroskopisch een blaadje afkomstig van een plantje, dat grijsgroen van kleur nog te klein is om duidelijk geaccentueerde vlekken te vertoonen, dan vindt men buiten op zoowel als in het bladweefsel verspreid eene vrij uitgebreide schimmelvegetatie. Hier en daar ziet men door een huidmondje een schimmeldraad naar binnendringen, om zich dan verder voornamelijk in de ruimten tusschen de cellen opengelaten, (de intercellulaire ruimten), te verspreiden. De bladgroenkorrels, die bij een gezond blad de cellen opvullen, hebben haar heldere kleur verloren en zijn nagenoeg geheel gedesorganiseerd. Behalve deze schimmeldraden, die zich in vrij groote massa op en in de zieke blaadjes bevinden, komen er nog hier en daar bacteries voor, meest een staafjes vorm, die in kolonies bij één gelegen zijn op de epidermis en wellicht bij de verdere desorganisatie eene rol spelen.

De schimmeldraden zijn vrij dik, ongeveer 5 à 6 mikron (1) en

(1) Mikron, 0.001 m.M.

gekenmerkt door hun uiterst dunnen en helderen wand, die een korreligen inhoud omsluit. Deze laatste bestaat grootendeels uit eiwitachtige lichamen, oliedruppels komen zoo goed als niet voor; door dezen inhoud valt het ons gemakkelijk ook in het inwendige van weefsels deze schimmeldraden zichtbaar te maken, daar de inhoud de eigenschap bezit van sterk kleurstoffen (aniline-blauw b.v.) vast te houden.

Behalve door hunne dikte en korreligen inhoud zijn deze schimmeldraden verder gekenmerkt door het bijna volslagen gemis aan tussenwanden, waardoor dus de draad ééncellig is. Soms is de inhoud hier en daar samengetrokken en wordt zulk een gedeelte, dat leeggelopen is, dan door een fijnen wand van het overige deel gescheiden. De schimmeldraad is overigens langgestrekt en vertakt zich slechts weinig.

Daar de ziekte voornamelijk optreedt en zich in elk geval het meest zichtbaar vertoont op die plekken, waar de kiemplantjes dichtbij één staan, zoo kan men aldaar somtijds met het bloote oog de schimmeldraden waarnemen. Als een fijn spinneweb verspreiden zij zich over de plantjes heen en kruipen over den bodem verder. Van het eene blad naar het andere ziet men somtijds de schimmel als fijne draden gespannen.

Onderzoekt men een kweekbed, waar de ziekte eerst onlangs is opgetreden, dan zullen alleen maar de randen der blaadjes aangetast zijn, het overige deel van het blad, zoowel als bladsteel en stengeltje vertoonen dan ook inwendig nog geen spoor van ziekte. Trekt men zulk een plantje voorzichtig uit den grond, dan is in het meerendeel der gevallen het jonge penworteltje bruingekleurd en weinig ontwikkeld. Mikroskopisch onderzoek kon echter geen oorzaak voor deze veranderingen aantoonen, de schimmeldraden drongen zoover niet door. Wel is dit stadium in de meeste gevallen van slechts korten duur, en is welhaast het geheele plantje aangetast, wanneer de omstandigheden medewerken, maar toch komt het enkele malen voor, dat hetzij door droogte of om andere redenen de ziekte zich niet snel verder verspreidt. Van het plantje worden dan slechts de onderste blaadjes aangetast en deze dan nog maar ten deele, zoodat het blaadje wel slap neer hangt, maar de bladsteel nog gezond schijnt. Steekt de ziekte dan later het hoofd niet weder op, dan kan zulk eene plant, dank zij de overige gespaarde organen, nog verder door blijven groeien,

zelfs soms de grootte van gewoon plantmateriaal bereiken. De kiem der ziekte blijft de plant echter steeds bij zich dragen, en wanneer later de omstandigheden gunstig zijn, is het hoogstwaarschijnlijk, dat de ziekte verder doordringt in de nagenoeg geheel gezonde plant, en deze ten slotte toch nog doet afsterven.

Is het weder niet al te vochtig, dan blijft er ten slotte van een blad door de bibitziekte aangetast, niet veel meer over dan een dun vliesje; is er echter voldoende vocht voor de verdere ontwikkeling, zoowel van de schimmel, die wij in het zieke blad aantreffen, als van andere lagere organismen (bacteries), dan vervloeit ten slotte het aangetaste blad tot eene slijmerig groene massa. Dit laatste ziet men voornamelijk, wanneer de ziekte in hevige mate optreedt en in korten tijd groote uitbreiding verkrijgt. Onderzoekt men zulk eene slijmerig groene massa na eenige dagen, dan vindt men nog slechts rottingsorganismen, de schimmel is dan nagenoeg geheel verteerd.

Volgens berichten was het opvallend, dat in 1892 de bibitziekte in de jongere bedden optrad onder verschijnselen, waarbij slechts zulk eene slijmerig groene massa nableef. Wanneer men nu in het oog houdt, dat er over het algemeen in 1892, tijdens het aanleggen der kweekbedden, groote vochtigheid heeft geheerscht, dan laat zich zulks aan de hand van het boven waargenomene verklaren. Proefondervindelijk werd zulks nog bevestigd door zwak aangetaste plantjes in zeer vochtige atmosfeer te brengen.

Zijn de plantjes wat grooter, en hebben de verschillende organen, als blad en stengel, zich meer ontwikkeld, dan zal niet meer het geheele plantje door de bibitziekte worden aangetast, maar komt het o. a. soms voor, dat slechts het z. g. n. hart van de plant ziek wordt. Het plantje ziet er dan voor het oog nog frisch en gezond uit, maar de jongste blaadjes, welke nog in knopvorm in het hart van de plant schuilen, toonen reeds de sporen van desorganisatie, zij zijn donkergroen gekleurd, en vormen eene weeke massa, die bij aanraking uitéén valt. Onderzoekt men zulk een blaadje mikroskopisch, dan vindt men geheel dezelfde verschijnselen als vroeger beschreven. Reeds spoedig dringt de schimmel verder door en baant zich door de bladsteeltjes een weg naar den stengel, om van hier uit wederkeerig door de bladstelen weder in het weefsel der oudere en grootere bladeren binnen te dringen. Betrekkelijk zelden vonden wij deze wijze van optreden der ziekte,

meestal slechts bij plantjes die  $\frac{1}{2}$  à 1 decimeter hoog waren.

Het onderste gedeelte van het jonge stammetje zoowel als de onderbladeren vertoonden in deze gevallen nog geen spoor van ziekte, zoodat de infectie hier niet van uit den bodem was gekomen, iets wat trouwens ook niet zoude overéénstemmen met het geïsoleerde voorkomen van op dusdanige wijze aangetaste planten.

Wanneer wij het zoeven beschreven geval als uitzondering beschouwen, dan treedt bij eenigszins grootere planten de ziekte steeds op in den vorm van vlekken op de bladeren. Het mikroskopisch onderzoek dezer vlekken toonde ook hier weder de aanwezigheid van dezelfde schimmeldraden aan. In hoofdzaak stemmen de vlekken op het jonge en het volwassen blad zoo overéén, dat wij naar de beschrijving der vlekken op het groote blad kunnen verwijzen, om tevens een beeld te hebben der anatomische veranderingen, welke hier optreden.

Vroeger zagen wij reeds, dat wanneer de nauwelijks opgekomen plantjes door de bibitziekte werden aangetast, het wortelstelsel en wel voornamelijk de kleine penwortel bruingekleurd werd, terwijl de ontwikkeling der wortelharen hoogst gering was; bij grootere planten vinden wij geheel hetzelfde. Door de mindere ontwikkeling der zijwortels schijnt de bruingekleurde penwortel langer te zijn dan gewoonlijk.

Evenmin als vroeger gelukte het hier eenig organisme te vinden, waaraan deze verandering kon worden toegeschreven, wat dus de oorzaak is blijft nog onzeker, maar deze bruinkleuring der penwortel is een typisch kenmerk, dat vooral bij reeds grootere planten een vrij ver voortgeschreden stadium der ziekte aanduidt.

Een ander verschijnsel, dat ook met de bibitziekte in samenhang staat, echter niet zonder opoffering der plant valt waar te nemen, is het volgende:

Heeft men een gezond plantje van de grootte, waarop men de bibit uitplant, dan zal dit, wanneer men het tracht door te buigen, ten slotte afknappen; een plantje door bibitziekte aangetast, is echter niet zoo bros en zal nimmer afknappen, een verschijnsel waarvan de onmiddellijke oorzaak is te zoeken in het mindere watergehalte van het weefsel, in verband staande met de veranderingen in het wortelstelsel, zoeven beschreven.

Dezelfde soort van vlekken als bij nog jonge plantjes doen zich voor bij reeds volwassen planten, meestentijds vallen zij slechts in



het oog bij de oudste en onderste bladen. Gaat men echter de afgesneden tabaksplanten in de schuur na, dan zal men bij het drogende blad hier en daar groote groene vlekken vinden, dikwerf op hun oppervlakte kleverig en vochtig. Dit zijn dezelfde vlekken als op het oude blad, echter nog in een jong stadium; door hare kleur, die nog weinig van de normale bladkleur afwijkt, vielen zij op het veld niet in 't oog. Zooals begrijpelijk is, zal het weefsel van een groot blad meer resistentie bezitten dan dat van een blaadje, nauwelijks enkele centimeters groot, de parasiet (i. e. de schimmel) zal dus ook bij uitbreiding en vernietiging van het weefsel langzamer te werk gaan. Eerst na geruimen tijd, wanneer het blad nagenoeg rijp is, wordt de uitwerking duidelijk zichtbaar, van daar dus dat schijnbaar alleen het onderste en oudste blad wordt aangetast.

Over vorm, voorkomen en verspreiding der vlekken spraken wij reeds vroeger; hier zullen wij dus slechts nog nagaan, van welken aard de veranderingen in het weefsel zijn.

Wordt de opperhuid op zulk eene vlek voorzichtig verwijderd, en bezien wij deze onder het mikroskoop, dan vinden wij op de buitenzijde zoowel als binnen tegen de opperhuid aan talrijke schimmeldraden verlopen. Hier en daar ziet men door een huidmondje den schimmeldraad zich naar binnen begeven om zich verder te verspreiden in het inwendige bladweefsel.

Zoowel aan de onderzijde als aan den bovenkant van het blad komen huidmondjes voor, aan beide zijden vindt dus de schimmel gelegenheid in het inwendige door te dringen, eene directe perforatie der opperhuid wordt hoogst zelden waargenomen.

Neemt men ter onderzoek een stukje der opperhuid uit het centrum van eene reeds oudere vlek, dan zal de geringe uitbreiding van de schimmel daar ter plaatse opvallen, daarentegen vinden wij dan andere organismen, waaronder, behalve enkele saprophytische schimmelvormen, ook bacteries in eene slijmige massa tot colonies vereenigd.

De schimmeldraden hebben hier weder geheel hetzelfde uiterlijk als vroeger reeds beschreven; behalve op de opperhuid, vinden wij hen ook nog tusschen de cellen verspreid. De inhoud der cellen in het bruingekleurde gedeelte der vlek is grootendeels verdwenen, of wel geheel gedesorganiseerd, opvallend zijn de groote opéénhooping van kristalgruis, uit oxaalzure kalk bestaande, in dit

zieke gedeelte van het blad. Vroeger zagen wij, dat eene vlek op het groote blad een diameter heeft van ongeveer 4 cM., en van het normale blad gescheiden wordt door een donkergroenen rand; maken wij nu op dit gedeelte eene dwarsdoorsnede, dan vinden wij in den rand dezelfde schimmeldraden terug.

Voornamelijk in de intercellulaire (1) ruimten van het bladmoes verspreiden zich de schimmeldraden gemakkelijk, de zuiver afgeronde vorm der bladgroenkorels is verdwenen, terwijl zetmeel nagenoeg niet meer aanwezig is. In het afgestorven gedeelte der vlek komen ook in het inwendige behalve de schimmeldraden hier en daar bacteriekolonies voor. Naarmate men echter den rand der vlek nadert, nemen zij sterk in aantal af en dragen waarschijnlijk alleen als saprophytische (2) organismen bij tot de desorganisatie van het weefsel.

Buiten de grens der eigenlijke vlek vindt men nog de schimmeldraden in het bladweefsel verspreid, door uitwendige veranderingen is hunne aanwezigheid daar echter nog niet zichtbaar. Ook op de opperhuid vonden wij buiten den omtrek der vlek, hier en daar dezelfde schimmel verspreid. Door den eigenaardigen inhoud, dikte en weinige vertakkingen, laten zich deze schimmeldraden gemakkelijk onderscheiden van andere, die tot de bibitziekte in geen verband staan. Noch in het weefsel, noch op de opperhuid mocht het ons gelukken eenige voortplantingsorganen te vinden der bewuste schimmel.

Tot nu toe beschouwden wij de gevallen, waarbij eene directe aantasting had plaats gehad, en deze zich zoo goed als onmiddellijk door eene zichtbare verandering in de weefsels te kennen gaf. Een groot, zoo niet het grootst gevaar der bibitziekte is gelegen in de verschijnselen, die wij nu zullen nagaan, en welke zich voordoen bij tabaksplanten, die reeds korter of langer op het vrije veld uitgeplant zijn.

De schade wordt hierbij des te aanmerkelijker, naarmate de ontwikkeling der planten verder is voortgeschreden, zoodat het dikwerf ondoenlijk wordt door inboeten nog de afgestorven planten te vervangen.

De verschijnselen, welke wij hier op het oog hebben, doen zich voor bij planten van de meest verschillende grootte. Wanneer men, nadat de ochtenddauw is opgetrokken, bij helderen zonschijn, de

(1) d. z. ruimten in een weefsel, tusschen de cellen overgelaten.

(2) Saprophyten (afval planten) tieren op doode, organische stof.

tabaksvelden doorloopt, zullen de aangetaste planten in het oog vallen, doordat haar bladeren slap hangen, somtijds alle bladeren gelijkelijk, of wel alleen de onderste. Eene eigenaardigheid kan men hier soms bij waarnemen, namelijk dat bij eene tabaksplant slechts de bladeren aan eene zijde slap neerhangen, terwijl de overige hun normalen stand nog behielden.

Gaat men de oorzaak hiervan na, dan blijkt het, dat de slap hangende bladeren juist die zijn, welke door de zon reeds beschenen werden, terwijl de overige nog in de schaduw geplaatst waren. Dit verschijnsel duidt er reeds op, dat wij in het slap hangen van het blad eene uiting hebben van watergebrek, dat zich bij de tabaksplant, waar het verdampende oppervlak van het blad zulk een grooten omvang bereikt, bij de geringste stoornis zal uiten. Meestentijds vindt men meerdere tabaksboomen bijéén met slap hangend blad, somtijds zijn deze nauwkeurig tot één of enkele velden beperkt. Bij navraag bleek dan in de meeste gevallen, dat ten eerste de planten aan éénzelfden koelie behoorden en verder, dat het plantmateriaal was genomen hetzij van kweekbedden waar vroeger de ziekte reeds in was opgetreden, hetzij van bedden uit de onmiddellijke nabijheid van aangetaste. Wanneer men zulk eene plant, die watergebrek toont, uittrekt, dan zal het ten eerste opvallen, hoe weinig vast deze in den bodem geworteld is, beziet men den stam, dan zal men bij het gedeelte, dat bij de aanaarding door aarde bedekt werd, de bast zwart gekleurd vinden, somtijds over aanmerkelijke uitgestrektheid. Is de ziekte reeds ver voortgeschreden, dan kan het zijn, dat de bast nagenoeg geheel is weggerot, de wortels zijn alsdan ook nagenoeg geheel vergaan, de wortelbast laat gemakkelijk los, en gezonde normale zijwortels behooren tot de uitzondering.

Splijt men zulk eene zieke tabaksplant overlangs door, dan vindt men het merg, over het gedeelte waar de stam zwart is gekleurd, geheel gedesorganiseerd en van één gescheurd. Splijt men den wortel, dan komen op de splijtvlaakte somtijds leverkleurige vochtdruppels te voorschijn, welke eene onaangename rotingslucht hebben.

Behalve de bibitziekte komen nog andere plagen bij de groote tabaksplanten voor, die zich in den beginne door de kenteekenen van watergebrek uiten. Zonder nog tot het mikroskopisch onderzoek zijn toevlucht behoeven te nemen, kan men vrij zeker zijn, wanneer men vindt, dat het ondergedeelte van den

stam zwartgekleurd en nagenoeg weggerot is, en daarbij tevens het merg niet tot eene slijmige massa is vergaan maar is opgedroogd, dat de plant stierf aan de gevolgen der bibitziekte.

In den stengel eens binnengedrongen, verspreidt zich de schimmel sneller in het eene dan in het andere weefsel, voornamelijk in verband met de uitgebreidheid der intercellulaire ruimten.

Binnen in den stengel vindt men het centrum door het zoo-naamde merg ingenomen, uit groote dunwandige vierkante cellen bestaande, welke met groote tusschenruimten aanéén sluiten en door haar vochtrijkdom in de jonge stengels uitmunten.

Dit merg is omgeven door een houtcylinder, die voortdurend in dikte toeneemt bij de lengte en dikte groei van den tabaksboom. Het hout bestaat in hoofdzaak uit vezels en wijde stippel-en spiraalvaten met een zeer uitgebreid stelsel mergstralen, uit parenchymatische elementen bestaande. Dit houtlichaam is van de bast gescheiden door het cambium, de weefsellaag waarin de nieuwvorming plaats vindt der elementen die tot den diktegroei bijdragen. De bast zelve bestaat hoofdzakelijk uit vrij groote parenchymcellen, aan de buitenzijde door een kring van collenchymatische vezels omgeven, die de parenchymcellen van de epidermis scheiden.

In het parenchymatisch gedeelte der bast zoowel als in het merg vindt nu de schimmel de beste gelegenheid tot verspreiding in de ruimten tusschen de cellen onderling opengelaten. In de epidermis-cellen verspreidt zich de schimmel ook wel, evenals in de vezels maar niet in zoo sterke mate.

Is het parenchym aangetast, dan verdwijnt reeds vrij spoedig nagenoeg den geheelen inhoud uit de cellen, het overblijvende wordt gedesorganiseerd en bruingekleurd evenals de celwanden, zoo ook bij de overige weefsels van de bast.

De stengel neemt eerst eene bruine kleur aan, die ten slotte in zwart overgaat, tevens zien wij, dat de bast dunner wordt op die plaatsen en als 't ware samengeknepen is, doordat de parenchymcellen tot eene bruine massa samenvallen, waarin men hier en daar de dikke kleurlooze schimmeldraden ziet verlopen.

Wanneer men de bast longitudinaal doorsnijdt op de plaats, waar de zwartkleuring begint, ziet men, dat de schimmeldraden zich nog over eene vrij groote uitgestrektheid uitbreiden in het nog groene gedeelte. Wij vinden hier de schimmel nog slechts intercellulair, naderen wij meer het gedesorganiseerde gedeelte, dan

vinden wij ook in het inwendige der cellen eenige schimmeldraden, meest dwars de cel doorlopend, of meerdere in een bundel bijéén. In het hout vindt de schimmel betrekkelijk weinig gelegenheid tot uitbreiding, de vezels sluiten nauw opéén en laten geen tusschenruimten over, hebben daarenboven een vrij dikken wand, die aan het binnendringen der schimmel weerstand biedt. Ook de vaten zijn gedeeltelijk door hun dikken wand beschermd, hebben echter onverdikte gedeelten (stippels), waardoor soms een draad binnendringt, die zich dan in het inwendige snel verder verspreidt.

In de parenchymatische houtelementen, welke de mergstralen samenstellen, vindt de schimmel echter de beste gelegenheid tot verdere verspreiding. Deze cellen bieden ten eerste overvloedig voedsel aan, terwijl door de zoo goed als opene communicatie tusschen de verschillende cellen, aan de schimmel een gemakkelijken weg wordt geboden tot verdere verspreiding. In de mergstraalcellen van een aangetast stengelgedeelte zijn dan ook bijna altijd schimmeldraden te vinden; behalve dat de cellen haar inhoud verliezen, ondergaan zij bijna geen verandering, bruinkleuring der wanden treedt eerst op, wanneer de stam nagenoeg geheel is afgestorven. Evenzoo wordt in de overige houtelementen soms de inhoud bruin gekleurd, en hebben de vaten een bruin harsachtigen inhoud. Is de desorganisatie eenmaal zoover voortgeschreden, dan vindt men in enkele der grootere vaten een bacterie-vorm, soms in grooten getale, de bacteries vormen echter geen slijmproppen, noch hebben zij eene vergomming van den wand ten gevolge.

In het cambium vindt de schimmel ook uitstekende gelegenheid tot verspreiding, de cellen aldaar bieden overvloed van voedsel aan, tusschen de cambiumcellen kan men dan ook menigen schimmeldraad zien verloop.

In het merg wordt eveneens eene goede gelegenheid tot verdere verspreiding geboden, de intercellulaire ruimten zijn groot, vocht is er in voldoende mate voorhanden. In de meeste gevallen vindt men, dat het merg verderop is aangetast, dan de uitwendige zwartkleuring van den stam zoude doen vermoeden. De cellen van het merg, met haar dunnen wand zijn echter weinig resistent, weldra wordt haar inhoud bruin gekleurd en schrompelen zij samen, waarop zij tot dunne schijffjes samentrekken. Dat de doode cellen zoo gemakkelijk van elkander loslaten, vindt wellicht zijne oorzaak in de intercellulaire verbreiding van de schimmel, die de tusschenlamel,

welke de cellen aanéén verbond, langzamerhand doet verdwijnen en desorganiseert.

Waar de bladeren op den stengel ingeplant zijn, is het verband in den houtcylinder van den stam verbroken, ten einde de weefsels van den bladsteel in gemeenschap te stellen met die in den stengel. De vaatbundels uit den bladsteel versmelten met het houtweefsel, terwijl het parenchym, binuen den kring der vaatbundels gelegen, met het merg in verband staat.

Wanneer op de plaats, waar een blad zich bevindt, de stengelweefsels door schimmeldraden zijn gedesororganiseerd, heeft deze desorganisatie meestentijds de weefsels van den bladsteel ook aangegrepen, en vinden wij voornamelijk tusschen de parenchymatische elementen en in de bast, de schimmel rijkelijk verspreid. Meestal worden de weefsels in den bladsteel vrij snel gedesororganiseerd, zoodat het blad reeds spoedig afvalt. Bij nagenoeg alle onderzochte planten waren op het gedeelte, van de bast, dat door de zwarte kleur reeds de desorganisatie aantoonde, de weefsels op het verband tusschen stam en blad zoo goed als geheel vergaan. Soms tijds was er eene opene communicatie ontstaan, waardoor dus allerhande saprophytische organismen in het inwendige van de plant konden doordringen en deze nog sneller doen afsterven.

Bij het anaarden ontstaan zijwortels op het gedeelte, dat vroeger zich boven den grond bevond, ook deze worden verteerd, somtijds blijft het houtgedeelte nog gespaard, maar in de meeste gevallen vonden wij op de plaats, oorspronkelijk door deze zijwortels ingenomen, openingen in de bast.

Bij zulk een ver voortgeschreden desorganisatie treden er in het houtgedeelte van den stam en wortels dikwerf bacteries op, die in leverkleurige druppels bij het splijten te voorschijn komen. Zelden echter vormen zij slijmachtige massa's, de vaten zijn meestal opgevuld met desorganisatie-producten en évenals de vezels bruingekleurd.

Hoogstwaarschijnlijk was door de onderste bladeren, die reeds lang waren afgevallen, de infectie binnengedrongen, met absolute zekerheid viel dit echter niet meer uit te maken.

Wanneer men het juiste stadium treft, dan vindt men, dat de zwartkleuring van de bast en de desorganisatie der weefsels slechts beperkt is tot een betrekkelijk klein gedeelte, dat bij het anaarden werd bedekt. Het overige, diepere wortelstelsel is alsdan nog

gezond, zulk eene plant kan alsdan, in weerwil dat reeds de sporen der ziekte duidelijk zichtbaar zijn, nog stevig vastgeworteld zijn.

Uit het vorenstaande zal ons nu ook duidelijk zijn, hoe het komt, dat groote planten door bibitziekte aangetast, alle kenteekenen van watergebrek vertoonen. Langzamerhand worden alle banen, waar langs de wortels het water naar den bladdragenden stengel vervoeren, verstopt of gedeseorganiseerd. Is de ziekte nog niet ver doorgedrongen, dan zal er voldoende water kunnen toegevoerd worden om den planten nog bij matige transpiratie, een gezond en frisch aanzien te geven, zoo o. a. 's ochtends vroeg, wanneer de atmosfeer nog vochtig is en na regen. Ten slotte komt er echter een tijdstip, waarop de hoeveelheid water niet meer voldoende is, zoo bij felle droogte, en wanneer de omvang der bladeren toeneemt, dan gaat het blad slap hangen. Topt men nu zulk eene plant zeer laag, dan herkrijgt deze wel weder het frissche aanzien, door dat de benodigde hoeveelheid water zooveel geringer wordt, de ziekte wordt er echter niet door weggenomen, zoodat wanneer de plant niet in enkele dagen rijp is om gesneden te worden, zij toch verloren is.

Niet alleen, dat de ziekte reeds schade aanrichtte op het veld, maar ook bij planten, die zoo weinig ziek waren, dat men plant en blad nog rijp gesneden in de droogschuur kon binnen brengen, dreigt nog gevaar.

Behalve de schimmel zagen wij dat andere saprophytische organismen, in rijken getale, na korten tijd de weefsels binnendrongen. Wordt nu zulk eene plant in de droogschuur opgehangen, dan wordt binnen veel korter tijd dan gewoonlijk, de stam intensief zwartgekleurd, wat bij gezonde planten eerst gebeurt, wanneer het blad reeds nagenoeg droog is. Hier bevat het blad echter nog teveel vocht, de saprophytische organismen, voornamelijk bacteries, verspreiden zich snel in den stam en tasten de bladstelen aan, waardoor deze „rot" worden, een gevaar dat bij het stapelen zeer te duchten is. Raadzaam is het daarom, wanneer men bemerkt aangetaste stammen in de droogschuur te hebben, hiervan het blad af te plukken en afzonderlijk te drogen en zoo mogelijk afgezonderd te houden. Dat het verder aanbeveling verdient alsdan de aangetaste zwarte stammen te vernietigen zal duidelijk zijn.

Uit het mikroskopisch onderzoek blijkt dus, dat bij de aangetaste

grootere planten dezelfde ziekte-oorzaak werkzaam is als bij de bladvlekken. Het blijft nu de vraag, op welke wijze de groote plant werd geïnfecteerd, in de meeste, zoo niet alle gevallen zal dit voor het uitplanten, op het kweekbed reeds geschied zijn. Dat eene geheel gezonde plant nog in zoo hevige mate later op het veld wordt aangetast, dat zij afsterft, behoort wel tot de uitzonderingen.

Uit de feiten, welke het mikroskopisch onderzoek der aangetaste planten ons deed kennen en uit hetgeen ons bekend is over het optreden der ziekte in de kweekbedden, kunnen wij echter het navolgende verloop der ziekte opmaken, zij het dan ook ten deele hypothetisch.

Op de kweekbedden kan de ziekte een acuut verloop hebben hetzij dat de plantjes zoo jong zijn, dat zij ineens worden aangetast, hetzij dat de ziekte zich als vlekken op het blad voordoet. Treedt de ziekte in acuten vorm op, dan wordt meestal binnen korten tijd het geheele bed aangetast en van zelve dus hieruit geen plantjes meer getrokken om overgeplant te worden. Het kan echter ook zijn, dat de ziekte niet zoo acuut optreedt, wat voornamelijk met de weersgesteldheid samenhangt. Bij de reeds grootere planten komen dan wel eenige vlekken op het blad voor, deze schijnen den koelie echter geen reden tot ongerustheid toe, zoodat hij die plantjes verwijderd en de overige nog gebruikt om uit te planten. Het kan verder ook nog voorkomen, dat er zich geen vlekken, ten minste niet in het oogvallend, voordoen bij de bovenste en grootste bladeren, en alleen de onderste bladeren zijn aangetast, wat dikwerf moeielijk is te zien. Het is juist, wanneer de ziekte in dezen zoo weinig acuten vorm optreedt op de kweekbedden, dat het groote gevaar schuilt voor den lateren aanplant, de koelie toch meent gezond plantmateriaal te gebruiken, terwijl het inderdaad reeds de ziektekiem bij zich draagt. Nemen wij het geval, waarbij een plantje nagenoeg de grootte van gewoon plantmateriaal heeft bereikt, de onderste, oudste blaadjes hangen dan reeds slap neder en zijn bijna geheel verdord. Wanneer nu zulk een blaadje de ziektekiem in zich draagt, waarbij de bladsteel nog niet behoeft aangetast te zijn, zal daarvan weinig zichtbaar zijn. Bij het uitplanten komen deze onderste blaadjes in den plantkuil, worden daar gedurende de eerste dagen regelmatig vochtig gehouden bij het besproeien en ten slotte met aarde bedekt.



Was dus eerst het blaadje, en dus ook de ziektekiem, in eene relatief droge atmosfeer, nu is dat geheel anders, en vindt de schimmel voldoende vocht om zich verder te ontwikkelen. Dieper en dieper dringen dus de schimmeldraden door en bereiken ten slotte den stam, welke in dien tusschentijd normaal is doorgegroeid en in dikte en lengte heeft toegenomen. De schimmel dringt nu de weefsels van den stam binnen, juist op dat gedeelte, dat bij de successieve aanhoogingen door aarde werd bedekt, wat dus overeenstemt met het feit, dat wij de desorganisatie bij afstervende planten het sterkst vinden bij het onderste stamgedeelte. Ook andere feiten worden ons nu gemakkelijk verklaarbaar. Ten eerste, hoe het komt, dat het afsterven van groote planten somtijds tot de velden van één koelie of eene kongsie blijft beperkt; de koelie heeft dan zijn kweekbedden niet voldoende nagegaan en ziek materiaal gebruikt, of wat ook wel gebeurt, bibit gebruikt van een kameraad, die ziekte had in zijne kweekbedden.

Evenals soms de bibitziekte in de bedden zich kongsiegewijs voordoet, zoo zal het natuurlijk zijn, dat ook de afstervende planten in de velden kongsiegewijs zullen optreden. Verder zal het duidelijk zijn, dat de meer of minder groote vochtigheidsstoestand van den bodem van grooten invloed zal zijn op het uitbreiden van den schimmel en dus op het afsterven der planten. Zoo zien wij op vochtigen moerasgrond de planten reeds zeer vroeg den strijd tegen de parasiet opgeven, zoo kan het in ééne afdeeling gebeuren, wanneer het terrein ongelijk is, dat bij een koelie reeds kort na het uitplanten de planten afsterven, terwijl zulks bij zijn buurman, die op hooger gelegen grond plant, eerst geruimen tijd later het geval is. Zoo komt het, dat na aanhoudenden regen en vochtig weder men bij daaropvolgende droogte plotseling verscheidene planten ziet bezwijken. Tijdens den regen toch had de schimmel overvloedig gelegenheid zich in den vochtigen bodem te ontwikkelen, en nu de plant bij helder weder meer water moet verbruiken, kan het niet worden toegevoerd. Somtijds komt het voor, dat de plant zelf nog de gevolgen niet ondervindt der ziekte, dat de schimmel nog niet ver genoeg is doorgedrongen om te schaden, ten slotte echter de zij-uitloopers z.g.n. tunassen, de gevolgen ondervinden, wanneer hun door den moederstam geen voedsel meer kan worden toegevoerd.

Ten slotte openbaart zich de bibitziekte nog door infectie van

den bodem. Is eene plant afgestorven door bibitziekte, en wordt deze met eene gezonde plant ingeboet, dan bestaat er toch nog kans, dat deze afsterft, wat ook in het meerendeel der gevallen gebeurt. De schimmel toch verbreidt zich in den bodem, voorzover de vochtigheidsstoestand zulks toelaat; wordt nu eene plant, zelfs nog op vrij grooten afstand van de afgestorvene geplant, dan kan deze door de schimmel aangetast worden. Het blad, dat onder of op den bodem rust, kan dan de infectieplaats zijn, of wel de plaats, waar het blad afviel, terwijl de overvloedige besproeiing, welke zulk eene onlangs uitgeplante tabaksplant noodig heeft, de ontwikkeling der schimmel zeer in de hand werkt. De bodem der kweekbedden, die door de ziekte verwoest worden, is eveneens besmet, zooals menigeen ondervond, die dezen grond nog gebruikte tot uitplanten.

---

Wanneer wij dus in 't kort resumeeren, wat in de voorafgaande pagina's is uiteéngezet, dan komen wij tot het resultaat:

dat onder bibitziekte, op de Oostkust van Sumatra heerschende, eene specifieke ziekte der tabaksbibit en groote planten mag worden verstaan:

dat deze bibitziekte veroorzaakt wordt door eene parasitische schimmel;

dat het optreden dezer schimmel en de mate van aantasting van verschillende omstandigheden afhankelijk is waaronder in hooge mate van de weêrsgesteldheid;

dat deze schimmel bij haar vernietiging der plantenweefsels, in sommige gevallen door bacteries wordt bijgestaan, wier optreden echter geheel als een secundair iets is te beschouwen.

---

Tot nu toe gebruikten wij steeds den algemeenen term, schimmel, en werd slechts terloops gewag gemaakt van het uiterlijk der schimmeldraden: over voortplantingsorganen werd niet gesproken, evenmin over de systematische plaatsing. Later hopen wij in staat te zijn, uitvoeriger de parasiet te beschrijven, voorloopig volsta het volgende:

De schimmeldraden (myceel), die wij in het weefsel vonden, waren steeds van vrij aanmerkelijken omvang, ongev. 5 à 7 mikron dik, nabij hunne uiteinden liepen de draden in fijner vertakkingen

uit, met sterk lichtbrekenden inhoud. De wand der schimmeldraden is uiterst dun, sterk groeiende gedeelten hebben veel inhoud, deze is van eiwitachtigen aard en doet zich voor als eene fijn gekorrelde massa met hier en daar fijne oliedruppels.

De schimmeldraden zijn verder gekenmerkt door de zoo goed als totale afwezigheid van tusschenwanden, waardoor zij dus als één-cellig beschouwd kunnen worden.

De intercellulaire verspreiding der schimmeldraden is eveneens typisch. Ziet men meestal bij zulke éencellige parasieten bijzondere zuigorganen (haustoriën) het voedsel uit den eelinhoud tot zich nemen, hier ontbreken deze organen, maar doorloopt hier en daar een gewone myceel-tak het inwendige eener cel. Eene verdere eigenaardigheid dezer schimmel is het zeldzaam voorkomen van voortplantingsorganen tenzij onder zekere omstandigheden.

Met het oog op de groote gevoeligheid voor vocht, welke deze schimmel vertoont, en ook om andere redenen, brachten wij bladeren, welke typische vlekken der bibitziekte vertoonden, in eene zeer vochtige atmosfeer, enkele geheel onder water.

Weldra breidde de schimmel zich sterk uit, eenige plantjes, welke wij met grond en al in vochtige lucht brachten, waren reeds na korten tijd tot eene groen slijmerige massa vergaan, terwijl een weefsel van fijne schimmeldraden, zich van het eene blad tot het andere uitstreckte. Bij de aangetaste bladeren, die onder water waren gedompeld, ontstond eveneens eene sterke schimmelvegetatie, en zag men na eenigen tijd rijkelijk schimmeldraden, als fijne kwastjes van de oppervlakte van het blad in het water neêrhangen; bij deze cultures in zeer vochtige omgeving, werden de verschillende voortplantingsorganen der schimmel gevonden.

Binnen in de aangetaste bladmassa waren overvloedig oögonieën <sup>(1)</sup> en antheridiën <sup>(2)</sup> ontstaan, de diameter dier oögonieën was ongeveer 19 mikron. In elk oögonium werd na bevruchting door het antheridium eene oöspore gevormd, welke binnen den oögonium-wand besloten blijft en daar ontkiemt. De oögonium-wand is vrij dik en glad, evenzoo die der rijpe oöspore. Het oögonium werd nu eens aan een zijdelingschen myceeltak afgesnoerd, ontstond somtijds ook als plaatselijke opzwellung in een schimmeldraad.

---

(1) Oögonieën, vrouwelijke voortplantingsorganen.

(2) Antheridiën, mannelijke voortplantingsorganen.

Reeds vrij spoedig na den aanleg verdwijnt alle inhoud uit de omringende schimmeldraden om het oogonium toe te stroomen.

Behalve deze voortplanting langs geslachtelijken weg, vindt men nog een ongeslachtelijke voortplanting dezer schimmel, door z. g. n. conidiën, waarin zwermsporen worden gevormd. De zwermsporen zijn zeer bewegelijke organismen, die zich met trilharen zelfstandig kunnen voortbewegen, ten slotte tot rust komen en dan tot een nieuwen schimmeldraad uitgroeien.

Zeer eigenaardig vonden wij bij onze cultures of slechts geslachtelijke voortplanting, of slechts ongeslachtelijke, nooit beide vermengd. Verdere studie zal nog moeten uitmaken, in hoeverre er verband bestaat tusschen dit verschijnsel en de verspreiding.

Om redenen, welke hier niet verder uiteengezet kunnen worden, behoort dus de schimmel, welke de bibitziekte veroorzaakt, tot de *Peronosporae*, eene familie der Oomyceten, waarvan de meeste vertegenwoordigsters als zeer schadelijke planten-parasieten bekend staan. Van de geslachten der *Peronosporae* vertoont de schimmel de meeste overeenkomst met het geslacht *Phytophthora*, waartoe o. a. de schimmel behoort, die de gevreesde aardappelziekte veroorzaakt in Europa, terwijl als *Phytophthora omnivora* de Bary eene schimmel beschreven werd, welke op de zaadbedden van boomkwekerijen, onder beuken- en andere zaadplantjes dezelfde schade aanricht, als onze schimmel bij de tabak. De geheele levensgeschiedenis van de parasiet der bibitziekte moet ons echter bekend zijn alvorens te kunnen bepalen, in hoeverre zij verwant zijn. Evenals de *Phytophthora omnivora* de Bary in staat is verschillende planten aan te tasten, zoo min bepaalt deze *Phytophthora*-soort zich tot de tabak, bij verschillende andere planten te midden van zieke tabaksplanten ontstonden dezelfde vlekken.

Deze *Phytophthora*-soort, welke de tabak aantast, schijnt behalve in de tabaksdistricten van Sumatra's Oostkust, ook elders voor te komen. Te Buitenzorg toch kon ik bij pas opgekomen bibit dezelfde parasiet onder geheel analoge verschijnselen waarnemen, ervaren kweekers deelden mede, dat dit afsterven der bibit meer algemeen voorkwam op Java. Te Buitenzorg had men tot nu toe hetzelfde afsterven slechts bij zeer jonge plantjes waargenomen, bij grootere planten trad de ziekte niet op, zoodat ook de vlekken op het grootere blad, zoo typisch voor de bibitziekte in Deli, nog niet waren waargenomen. Dit geldt echter slechts voor Buitenzorg:

volgens alle waarschijnlijkheid zal de parasiet elders op Java in de tabakverbouwende districten dezelfde verwoestingen aanrichten, zij het dan ook op kleiner schaal, zoodat het tot dusverre nog niet de aandacht trok.

Uit voorgaand onderzoek is dus gebleken, dat wij meenen de oorzaak der bibitziekte te moeten vinden in het optreden van eene parasitaire *Phytophthora*-soort. De aanwezigheid dezer parasiet op zichzelf is niet voldoende om het schadelijk optreden in de laatste jaren te verklaren, andere omstandigheden moeten daartoe medewerken, en deze te leeren kennen is van het grootste gewicht. Wij kunnen naar de kennis dier omstandigheden de maatregelen van bestrijding richten, zoodat als bestrijdingsmiddelen twee groote categoriën zijn aangewezen, ten eerste die, welke de parasiet zelve aantasten en ten tweede die, welke ingrijpen in de omstandigheden gunstig voor het optreden van de parasiet.

Onwillekeurig doet zich bij deze beschouwingen de vraag voor, of wellicht tengevolge der cultuur, de waard der parasiet, de tabakspant, ook in den loop der jaren vatbaarder is geworden, of wel zich meer heeft geadapteerd aan de parasiet, en nu bij voortdurende een gunstiger voedingsbodem voor deze oplevert. Deze laatste vragen kunnen echter hier niet uitvoeriger behandeld worden, en zij er slechts op gewezen, dat de tabakspant door zaad wordt vermenigvuldigd, dat bij de in Deli gevolgde wijze van zaadteling er zekerlijk overvloedig gelegenheid bestaat tot kruising der individuen onderling. Verder bestaat in Deli de gewoonte om het zaad van de eene soort bodem te verwisselen met dat van anderen bodem, wat met het vorige er zeker toe zal bij dragen om de plant gedurende de jaren, die zij reeds te Deli werd gecultiveerd, te versterken en meer bestand te doen zijn tegen wellicht ongunstige factoren, hetzij in klimaat of in bodem gelegen.

In Deli wordt bijna zonder uitzondering éénzelfde variëteit van tabak geteeld, het is wellicht mogelijk, zelfs zeer waarschijnlijk, dat er andere varieteiten bestaan, meer bestand tegen de bibitziekte, zooals bij andere cultuurplanten de praktijk ons leerde. Bij de tabakscultuur in Deli doet zich echter het eigenaardige voor, dat juist de variëteit aldaar tot nu toe gekweekt, slechts voldoet aan de eischen van een blad te produceeren geschikt voor dekblad.

Wellicht levert het dus gevaar op nieuwe variëteiten in te voeren zonder de noodige voorzorgen, en is het beter na te gaan,

of de gevreesde bibitziekte niet in de parasiet zelve bestreden kan worden.

Zooals ons uit al het voorgaande genoegzaam is gebleken, is een van de hoofdfactoren voor de ontwikkeling van den parasiet vocht. Gedurende regentijden en 's nachts, wanneer de dauw de atmosfeer met waterdamp verzadigd heeft, breidt zich de parasiet uit. Deze nachtelijke dauw te verminderen of den regenval volgens eigen goedvinden te verdeelen, gaat moeielijk, maar toch kan men pogingen aanwenden om de bestaande toestanden niet ongunstiger te maken.

De ontwoording van het gebergte in Boven Deli neemt hand over hand toe en levert een groot indirect gevaar op voor de cultuur. Stortbuien, in stede der gewenschte kleine regenbuitjes, zullen de toekomst zijn, wanneer niet bijtijds deze verwoesting wordt tegen gegaan en door reboisatie het begane euvel zooveel mogelijk wordt hersteld.

Verder kan men trachten op de betrekkelijk kleine uitgestrektheid, waarop de bibit geteeld wordt, de vochtigheidstoestand zooveel mogelijk onder contrôle te brengen. Uitgaande van dit denkbeeld, beproefde men reeds, door de bibits te zaaien onder groote afdaken, deze te beschutten voor den regen, wat echter onvoldoende bleek te zijn als voorbehoedmiddel tegen de bibitziekte. Langs de kweekbedden gaande, is het zekerlijk wel opgevallen, dat de plantjes aan den rand er groener en sterker uitzagen dan die, welke meer in het midden der bedden staan. Wij mogen aannemen, dat bij het besproeien de planten, aan den rand geplaatst, minstens evenveel water krijgen als die in het midden, dit is dus niet de oorzaak van haar weelderiger groei. De randplanten echter staan in andere verhouding ten opzichte van zonneshijn en regen. Bij de inrichting der kweekbedden en de bedekking, zooals te Deli gebruikelijk, profiteeren de randplanten der bedden het meest, zoo niet alleen van den zonneshijn, terwijl tot de overige planten slechts een armoedig straaltje der ochtendzon kan doordringen. Evenzoo kan regen, die het midden der bedden droog laat, bij reeds geringen wind de planten aan den rand van het bed bevochtigen. Wanneer wij daarbij zien, dat de ziekte, in verreweg de meeste gevallen, de planten aan den rand van een kweekbed gespaard laat, of ten minste minder aantast, doet zich van zelve de vraag voor, of er wellicht tusschen deze feiten verband kan bestaan.

Zeer zeker is het, dat licht in gunstigen zin invloed op de planten heeft en schadelijk op de ontwikkeling der parasiet zal inwerken; wellicht is het dus mogelijk door eene verandering in de inrichting der kweekbedden, deze in gunstiger conditie te brengen ten opzichte der juist besproken factoren.

Daartoe zoude men, in plaats van de gebruikelijke afdaken van droog glagah, zulke moeten maken, die men gemakkelijk kan afnemen, hetzij door hen in hun geheel te verwijderen of wel door hen bij wijze van matten op te rollen, zoodat men naar keuze de planten aan het directe zonlicht kan blootstellen, of niet. Wanneer men daarbij dan tevens de afdaken wat grooter maakt dan het eigenlijke bed, dan kan men den regen ook geheel buiten sluiten, en deze door eene regelmatige besproeiing vervangen.

Hierbij lette men echter nauwkeurig op het gebruik van zuiver water, meermalen leerde de ondervinding, dat door de koelies alervuilst water ter besproeiing werd gebruikt, en waar wij nu weten, dat de parasiet zelfs onder water op halfvergane organische zelfstandigheden zich nog verder ontwikkelt, zoo zal het duidelijk zijn, dat het best mogelijk is, dat het besproeiingswater soms is of wordt geïnfecteerd en zoo de besmetting overbrengt. Eenige malen meende ik zulks ook te kunnen constateeren, daarom gebruikte men, ook om andere redenen, zoo zuiver mogelijk sproei-water.

Verder is het de gewoonte in Deli, zeer dicht op één te zaaien, wat met het oog op het optreden van onkruid, zeker van voordeel kan zijn, het bevordert echter tevens de verspreiding der *Phytophthora*, zoowel door de dichte beschutting van den bodem, waardoor deze vochtig blijft, terwijl onder het dichte blad eene donkere, vochtige atmosfeer blijft heerschen door de aan elkander rakende blaadjes.

Bij ijler uitzaaien zal dit zeker minder het geval zijn, en de parasiet meer moeite hebben om van het eene individu tot het andere te geraken en hierbij veel meer aan het licht zijn blootgesteld; dat hier tegenover het nadeel staat van meer onkruid, is slechts een klein ongerief, dat betrekkelijk gering zal wegen. Men moet er namelijk toe overgaan, het kweken der bibit geheel af te scheiden van de verdere cultuur, m. a. w. eene aparte koelie-kongsie met een aparten assistent alleen bestemmen voor het kweken der bibit en deze kongsie zooveel mogelijk geïsoleerd houden van alle andere koelies en hunne velden. Deze wijze van bibitkweken zal dan tevens het voordeel opleveren, dat aan de bedden meer zorg

besteed kan worden en deze onder voortdurend toezicht zijn; bij zulk eene cultuurwijziging, kan dan ook het openen en sluiten der afdaken geen bezwaar hebben evenmin als het zorgvuldig schoonhouden van onkruid. Het ontucemen aan de veldkoelies van de zorg voor hun bibit, en het op eene afzonderlijke plaats kweeken, heeft ook verder nog groote voordeelen bij de bestrijding der ziekte. Deze is toch van infectieusen aard, waarbij het steeds gemakkelijker is de kwaal te bestrijden op ééne geïsoleerde plaats, dan wanneer de kweekbedden kongsiegewijs, over de afdeelingen verspreid liggen, en men slechts gebrekkig toezicht kan uitoefenen. In de praktijk is deze bibitkweekerij zeer wel mogelijk, zooals door ervaren planters werd verzekerd, en werkt zulk een maatregel in 't minst niet storend op den gang der andere werkzaamheden, men zal hierdoor ten slotte ook nog voorkomen, dat later tabak uitgeplant op de plaats, waar vroeger zieke bedden waren, afsterft doordat de bodem is geïnfecteerd.

Het ijler uitzaaien op de kweekbeddingen zal verder ten gevolge hebben, dat bij het uittrekken der bibit om deze over te planten, de plantjes minder beschadigd worden. Bij de tegenwoordige cultuurwijze toch vormen de wortels van de dicht op één geplaatste plantjes een verward net, zoodat de fijnere worteltjes noodzakelijk beschadigd moeten worden, zoo men de plantjes wil scheiden. Daarbij heeft de koelie een veel beter gezicht op het plantmateriaal, dat hij uittrekt, en kan dus gemakkelijker volkomen gezonde plantjes uitzoeken, dan anders het geval is.

Om het optreden tegen te gaan van zoo niet dezelfde parasiet, dan toch van eene nauwverwant soort, die in Europa in kweekerijen somtijds veel schade aanricht, wordt wel gebruik gemaakt van houtskool, dat tot fijngruis gestampt, in eene dunne laag over de oppervlakte van het kweekbed wordt uitgespreid. De schimmel schijnt op dezen bodem zich of niet, of slechts zwak te ontwikkelen, terwijl de dunne laag het kiemplantje in zijn ontwikkeling niet hinderlijk is.

Wanneer ons eene volledige kennis der levensgeschiedenis van de parasiet ten dienste staat, zal het wellicht mogelijk zijn nog andere meer afdoende maatregelen te beramen ter voorkoming van het optreden der parasiet. Zoo valt er o. a. een periodiek optreden van de schimmel waar te nemen, naar het schijnt onafhankelijk van de weêrsgesteldheid en wellicht in verband staande met den



tijd, benooidgd door de parasiet, tot het vormen der voortplantings organen en het ontkiemen dezer. Ware de aanleg der kweekbedden naar voldoende gegevens in dit opzicht te regelen, wellicht dat men alsdan ook hierin nog een middel kon vinden om het optreden der bibitziekte te beperken.

Bespraken wij terloops, als eerste categorie, de middelen, welke zouden kunnen aangewend worden om het optreden der ziekte tegen te gaan, tot eene andere categorie kunnen wij de middelen rekenen, waarmede wij den strijd tegen de parasiet zelve aangorden.

Onder deze laatste middelen komen dan in de eerste plaats de verschillende ontsmettingsmiddelen, waarvan reeds met kwistige hand hier en daar gebruikt wordt gemaakt. Eene eerste voorwaarde, waaraan zulke middelen moeten voldoen, is wel, dat het leven der plant zelve hierbij geen gevaar loopt. Menigeen ondervond reeds, dat bij het besproeien met een of ander aangeprezen middel, wel de ziekte week, maar ook tevens zijne planten dood gingen, de tallooze middelen door handelaars tot nu toe aangeprezen moeten eerst met de meeste zorg beproefd worden.

Eene andere voorwaarde bij de toepassing van het eene of andere middel is, dat wij dit zoo fijn mogelijk verdeeld over de plant verspreiden, zoodat als 't ware elk kleinste plantendeel er mede bedekt wordt, hetgeen onmogelijk is bij het besproeien met een gewonen gieter of emmer. Wij moeten dus onze toevlucht nemen tot de sproeiwerktuigen, waardoor wij een vocht als een mist zoo fijn verdeeld, over de planten kunnen spuiten, dan is er kans, dat de oppervlakte van elk blad bevochtigd wordt, zulk eene besproeiing moet, met korte tusschenpoozen, meerdere malen herhaald worden.

In den loop der laatste jaren heeft men meer en meer de aandacht gevestigd op zulke sproeimiddelen om plantenziekten te bestrijden en deze in het groot met het meeste resultaat toegepast.

Het meest aanbevelingswaard bleken daarbij verschillende koperzouten te zijn, waaronder de z.g.n. bouillie Bordelaise tot nu toe de meeste voorkeur verdient.

Op reeds onderscheidene ondernemingen werden proeven met dit mengsel genomen, met zeer verschillenden uitslag, wellicht te wijten aan de verschillende wijze van bereiding en toepassing. Daar op eenige ondernemingen, bij betrekkelijk gebrekkige toepassing, reeds resultaat met dit mengsel werd verkregen, zoo dient eene ruimere toepassing ten zeerste aanbeveling. Door de eischen, waaraan een

goed toebereid mengsel moet voldoen, kunnen wij verwijzen naar een referaat, voorkomende in *Teysmannia* 1893 No. 10; wanneer men dan bij de besproeiing het bovengemelde in het oog houdt, zullen de resultaten wellicht niet uitblijven. Niet alleen wanneer reeds de bibitziekte zich heeft vertoond, moet de bouillie Bordelaise worden toegepast, maar ook als voorbehoedmiddel kan eene besproeiing haar nut hebben, het is ook daarbij wenschelijker, een paar maal achteréén de bedden zacht te besproeien dan eens sterk. Is de ziekte reeds opgetreden, en wenscht men haar dan te bestrijden, dan besproei men, behalve de aangetaste bedden, ook de naastliggende en kan het van voordeel zijn tevens de paden tusschen en naast de zieke bedden flink te besproeien en te desinfecteeren: wij zagen toch vroeger reeds, hoe de schimmel zich somtijds hierover van het eene naar het andere bed verspreidt.

Bij het besproeien lette men erop, dat het onderblad ook zooveel mogelijk bevochtigd worde, terwijl men na de toepassing der bouillie Bordelaise niet onmiddellijk met water moet gieten, men zoude zodoende het middel weder van het blad afspoelen. Grote tabaksplanten, welke reeds zijn overgeplant, nog met dit kopermengsel te behandelen, zoude wellicht schadelijke gevolgen kunnen hebben voor het blad. Men passe dus dit middel slechts toe bij de kweekbedden, wanneer het blad nog jong is, en de mogelijk schadelijke gevolgen kunnen verdwijnen in den loop der verdere ontwikkeling van de blaadjes.

Is de ziekte toch in weerwil van alle voorzorgen opgetreden, en zijn de bedden slechts in geringe mate aangetast geworden, zoodat men wil beproeven de overige bibits van zulk een bed nog uit te planten, dan dient men hierbij uiterst voorzichtig te zijn.

Wanneer men de bibit door de koelies laat trekken, zorg men, dat geen plantje wordt uitgeplant, waarvan het wortelstelsel ook maar de geringste sporen van abnormale bruinkleurig vertoont, of waarvan de jonge stengel, aan het ondereinde, eene loodkleurige tint heeft. Verder verdient wellicht aanbeveling de onderste blaadjes voorzichtig te verwijderen; zooals wij vroeger uiteénzetten, bestaat er vermoeden, dat door deze de besmetting op het veld wordt overgebracht, verwijdert men dus deze blaadjes, vóórdat de schimmel nog door den bladsteel in den stengel kan zijn overgegaan, dan voorkomt men wellicht een later afsterven op het veld.

Zulks moet echter met de noodige voorzichtigheid en 't liefst met een daartoe geschikt mesje of schaartje gobeuren.

Bij de algemeen gevolgde wijze van aanleg der kweekbedden heeft een koelie meerdere bedden te verzorgen, bemerkt hij nu bij het insecten zoeken, dat de ziekte is opgetreden in een bed, dan zal hij zich haasten de zieke planten te verwijderen en daarna voortgaan met het nazien der andere bedden, daarbij met de handen de plantjes uitéén buigend. Dat deze handelwijze eene overschoone gelegenheid tot infectie oplevert, zal duidelijk zijn. Hoe licht toch blijven niet, hetzij enkele voortplantingsorganen, hetzij eenige myceeldraden aan de handen der koelies vastkleven, om achter te blijven op nog gezonde planten en daar hun vernielingswerk voort te zetten. Dat zulk eene infectie inderdaad door den koelie wordt overgebracht blijkt, wanneer men de ziekte ziet voortschrijden langs den weg door den koelie gevolgd bij zijn dagelijksch bezoek aan de kweekbedden.

Den koelie er toe te brengen zijne handen telkens te desinfecteeren, wanneer hij eene zieke plant heeft aangeraakt, zal lastig gaan, maar wellicht is het mogelijk, dat vooral eer de koelie gaat wurmen zoeken, de assistent zich overtuigt dat de bedden gezond zijn.

Dat zulks slechts mogelijk kan zijn, wanneer men de kweekbedden onder afzonderlijk toezicht, met eene afzonderlijke ploeg koelies aanlegt en verzorgt, zal geen betoog behoeven. Vindt men op een kweekbed aangetaste planten, dan moeten deze worden uitgetrokken en voorzichtig in een gesloten voorwerp worden weggedragen.

Wij zagen, dat de schimmel zich ook over den bodem verspreidt, deze moet dus goed ontsmet worden en de omliggende plantjes flink bespoten met bouillie Bordelaise. Daar voor de desinfectie van den bodem bouillie Bordelaise wellicht niet voldoende is, zoo zoude men de uitgetrokken plekken en de paden met chloorkalk kunnen bestrooien. Is een kweekbed in zoo hevige mate aangestast, dat men huiverig is, ook de weinige nog niet aangetaste plantjes te gebruiken, dan vernietige men het geheele kweekbed door de zieke plantjes voorzichtig bij één te verzamelen en op eene afgelegen plek, vermengd met choorkalk, diep onder de oppervlakte te begraven, terwijl men het kweekbed zelf met droge lalang bedekt en deze in brand steekt. Het blijft veiliger,

in weerwil dezer voorzorgsmaatregelen, niet weder op dezelfde plaats uit te zaaien.

Naar het schijnt zijn de sporen van de schimmel vrij taai, en wordt bij deze wijze van desinfectie, de bodem slechts zeer oppervlakkig verhit; zoo men dus gedwongen is later toch op de dezelfde plaats uit te planten, dan dient men bovengemelde behandeling eenige malen toe te passen, daarbij tevens zorgdragend, dat de bodem goed kaal en droog blijft.

In de laatste jaren zijn enkele ondernemers uit de afdeeling Deli begonnen op groote schaal in Serdang bibit te kweken, meenende daarin een voorbehoedmiddel te vinden tegen de bibitziekte. Persoonlijk kon ik mij overtuigen, dat in Serdang de bibitziekte evengoed en even schadelijk optreedt als in Deli; men heeft dus evenveel kans, dat de bibit van daar ontvangen de ziektekiemen reeds bij zich draagt, als bibit van eigen onderneming, en men kan met evenveel kans van slagen, met besparing van spoorvrucht etc, etc, op eigen onderneming bibit kweken.

Men moet echter in het oog houden, dat het telen van plantmateriaal in Serdang dit voordeel had, dat alle zorg en toezicht van een assistent en vaste koelies aan de kweekbedden werd gewijd, en wellicht een toevallig welslagen der kweekkerij aldaar hieraan is toe te schrijven, men besteede dus op eigen onderneming dezelfde zorgen aan den aanplant.

In Europa komt een analoog ziekteverschijnsel voor bij het uitzaaien van verschillende planten; deze ziekte is in Engeland bekend onder den term van „damping off” of seedlings, in Duitschland als „Keimlings Krankheit” en strekt tot groote schade aan de kweekkerijen. Men is in Europa gedwongen, zoo niet telken jare, dan toch na zeer kort tijdsverloop, denzelfden grond weder te gebruiken, dat zulks zeer de uitbreiding der ziekte in de hand zal werken, is duidelijk, hieruit blijkt tevens het groote voordeel dat de tabakscultuur heeft in Deli, waar men eerst na acht jaren, soms na nog langer tijd, denzelfden bodem weder beplant. Legt men dus afgezonderde bibit-aanplantingen aan, dan kan men denzelfden grond wel volgende jaren blijven gebruiken, wanneer de planten gezond blijven; worden zij echter door de ziekte niet gespaard, dan dient men een volgend jaar eene andere, liefst eenigszins verwijderde plek gronds te gebruiken. Na grondige vernietiging der aangetaste bedden verzuime men niet de

gebruikte tjankols en ander gereedschap grondig te ontsmetten.

Ten slotte nog de mededeeling, dat volgens Dr. Cobb in the *Agricultural Gazette of New South Wales* 1893. p. 317, de tabakscultuur in Wales ernstig bedreigd wordt door een *Peronospora*, de beschrijving laat echter niet toe, met voldoende zekerheid te bestemmen, of het wellicht dezelfde parasiet is, die Deli teistert; wijze van voorkomen en verspreiding doen het echter wel vermoeden.

De resultaten van ons onderzoek kunnen wij dus in het kort als volgt samenvatten:

---

De bibitziekte, ter Oostkust van Sumatra in de tabak heerschende, wordt veroorzaakt door het parasitisch optreden eener *Phytophthora* soort, nauw verwant aan *Phytophthora omnivora de Bary*.

---

Deze *Phytophthora* tast de plantjes op de kweekbedden aan en doet deze afsterven. Groote, reeds bijna volwassen planten kunnen aan de gevolgen der bibitziekte ten gronde gaan.

---

De bibitziekte is van besmettelijken aard.

Het optreden en de verspreiding der bibitziekte hangt nauw samen met den vochtigheidstoestand der atmosfeer.

Het is wenschelijk daarom:

de zorg voor het kweeken der bibit aan de gewone veldkoelies te ontnemen,

---

op eene afzonderlijke plaats buiten de afdeelingen gelegen, onder bijzonder toezicht de benoodigde kweekbedden aan te leggen,

---

de afdaken der kweekbedden zoo te veranderen, dat er meer lucht en licht kan toetreden,

---

als voorbehoed-en bestrijdings middel te besproeien met bouillie Bordelaise,

---

de kweekbedden door bibitziekte verwoest, zorgvuldig te vernietigen en dezen grond ongebruikt te laten.

---

Buitenzorg, November 1893.

J. v. BRED A DE HAAN.

NASCHRIJF.

Behalve de bibitziekte konden wij ter Oostkust van Sumatra de navolgende ziekteverschijnselen opmerken, in meerdere of mindere mate schadelijk voor de tabak.

1° de zgn. *roest*, vlekken op het volwassen blad, waarschijnlijk in verband staande met het voorkomen eener bacterie in deze vlekken.

2° de zgn. *spikkel* veroorzaakt door eene parasitaire schimmel.

3° eene *bladvlekken-ziekte* veel gelijkend op spikkel, echter door eene andere schimmel veroorzaakt.

4° eene *ziekte door bacteriën* veroorzaakt, welke bij het getopte gedeelte in den stam binnendringen en het merg in eene slijmerige massa veranderen, de bladeren worden vroegtijdig geel en vallen af; met deze ziekte in verband staat waarschijnlijk :

5° het zgn. *rot* op de stapels (rotte stelen bij de gestapelde tabak).

6° *schimmel* in de droogschuren, bij vochtig weder op de drogende tabak optredend.

7° de zgn. *dikbuiken* gallen in den stengel, met eene larve.

8° *wortelaanzwellingen* door eene Heterodera-soort veroorzaakt.

9° schade aangericht door verschillende insecten, als : luizen, de groene tabakskevers, zwarte rupsen etc.

10° de zgn. *gilah's* veroorzaakt door klemdraai.

11° *Pésin* of *kassor*, het blad wordt grof, krult aan den rand op en is wankleurig.

12° *gemarmoreerd*, wellicht hetzelfde als de mozaïk-ziekte in Europa.

13° *gevariegeerd (bont) blad*, zgn. bliksemboomen.

14° de *pokziekte* onder geheel dezelfde uitdrogingsverschijnselen als voor Europa beschreven.

Van de meeste dezer hier opgesomde ziekten is of nog niets, of slechts zeer weinig bekend. Wij hopen daarom ter zijner tijd in de gelegenheid te zijn, deze ziekten nader te beschouwen, waarbij het wellicht zal blijken, dat bovengaaende lijst nog eenige uitbreiding en wijziging moet ondervinden.

J. V. BRED A DE HAAN.

---

BUITENZORG (JAVA) 7 November 1893.

*Aan den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.*

In het tijdschrift *Teysmannia* (Dl. 3 blg. 460) gaf ik in het vorige jaar eene korte mededeeling over Bataten naar aanleiding eener door het Proefstation te Baton Rouge uitgegeven brochure over „Sweet Potatoes”. Op grond der daar verkregen gunstige resultaten had ik de eer u voortestellen den Directeur van dat Proefstation te verzoeken ons zaden te zenden. Daar deze niet beschikbaar schenen, ontvingen wij, in plaats daarvan, zooals u bekend is, omstreeks einde April van dit jaar per post eenige knollen. Onmiddellijk na ontvangst liet ik die met zorg in potten uitplanten. Het resultaat was zeer gunstig, want van de 23 gezonden variëteiten slaagden er 17, die rijkelijk loof ontwikkelden, nadat ze in den vollen grond overgeplant waren. In den afgelopen oostmoesson werd een stukje sawah-grond ter grootte van  $\pm$  9 Rijnl. Roede met stekjes dier verschillende variëteiten beplant, en in de eerste dagen van October konden de knollen geoogst worden. Het beschoot was zeer goed, (\*) de grootte der knollen bij de meeste variëteiten bevredigend, terwijl de smaak — volgens verklaring van Inlanders — uitstekend moet zijn. Ik geloof, dat de verspreiding dier bataten over Indië voor de bevolking van nut kan zijn. Door het groote aantal variëteiten is de kans, dat op verschillende gronden en in verschillende klimaten met sommige ervan goede resultaten verkregen zullen worden, vrij groot. Ik zou u daarom willen voorstellen de beschikbare knollen af te staan aan personen, die in het belang van de bevolking dadelijk eene proef er mede zouden wenschen te nemen. Mochten er zijn, die over eenigen tijd knollen verlangen, dan zal ik dit gaarne spoedig verneemen, opdat de verdere aanplant daarnaar geregeld kunne worden.

De namen der variëteiten doe ik hieronder volgen.

1. Southern Queen.
2. Sugar.
3. Haynan, (3a. naam onbekend) wellicht als 3.
4. Peabody.
5. Barbadoes.
6. Spanish Yam.

---

(\*) De beplante oppervlakte was te klein om daaruit de opbrengst per bouw met voldoende betrouwbaarheid te kunnen berekenen.

7. Red Nausemond.
8. Vineless.
9. Ficatea.
10. Early Golden.
11. Yellow Nausemond.
12. Pumpkin Yam.
13. Deleware.
14. New Jersey.
15. Georgia.
16. Big Stem Jersey.
17. Dog Rivier.

*De chef 3e afd. v. 's L. Plantentuin,*  
S. VAN ROMBURGH.

Met verwijzing naar vorenstaande nota, verzoekt ondergeteekende degenen, die gaarne van de bedoelde bataten zouden wenschen te ontvangen, zich zoo spoedig mogelijk bij hem op te geven. Na het oogsten zal dan naarmate der beschikbare hoeveelheden aan de verschillende aanvragen worden voldaan.

*De directeur van 's Lands Plantentuin,*  
TREUB.

---



Fig. 11

Fig. 15



V

Fig. 12. C

Fig. 13. B

Fig. 14. Ic

Fig. 15. B

Fig. 16. B

Fig. 17. B?

Fig. 16



## VERKLARING VAN PLAAT-III.

- Fig. 12. *Calanthe cuculligoides* Lindl.  
 Fig. 13. Bloem van idem (nat. grootte).  
 Fig. 14. Idem, na wegneming der kelk- en bloembladeren.  
 Fig. 15. Bloem van *Phajus collosus* Lindl.  
 Fig. 16. Bloem van *Peristeria elata* Hook.  
 Fig. 17. Bloem van *Acanthephippium Javanicum* Bl.



# ENHALUS KOENINGII' RICH. ALS VOEDINGS- GEWAS IN BANTAM

DOOR

A. G. VORDERMAN.

---

Onder de zeegrassen, die langs de kusten der eilanden van onzen Archipel voorkomen, neemt de *Enhalus koeningii* een eerste plaats in.

RUMPHIUS meldt, dat deze plant, door hem zeelisch of zee-kalmoes genoemd, niet alleen in de baai van Amboina voorkomt maar ook overal in de Molukken, bij Java, Celebes en Bali, waar de zeebodem op ondiepe plaatsen uit een vlak, modderig zand gevormd is.

Behalve de verbreiding in de Indische zeeën in het algemeen en den Indischen Archipel in het bijzonder, noemt MIQUEL als bepaalde localiteiten de baai van Bima en die van Bari (eiland Flores); waar ZOLLINGER de plant ontdekte.

TEYSMANN trof dit zeegewas aan in den Karimondjawa-Archipel en in de baai van Tapanoli, terwijl ik het, in uitgestrekte onderzeesche velden verspreid, waarnam langs de West- en Zuidkust van Billiton, bij den Z. O-hoek van het eiland Raäs en in de Ketapang-baai van het eiland Kangean.

De seka's van Billiton verzekerden mij, dat *Enhalus koeningii* het gewone voedsel van den doejoeng (*Halicore dujong*) uitmaakt, welk dier door hen dikwijls gevangen wordt, en waarvan het goed smakend vleesch op de pasars der hoofdplaatsen te koop wordt aangeboden.

Reeds bij RUMPHIUS worden de zaden van *Enhalus koeningii* als eetbaar vermeld, en het gebruik daarvan als voedsel door de strandbewoners in de Molukken medegedeeld.

Ook de kustbewoners langs straat Soenda in het Bantamsche zijn niet onbekend met de voedende eigenschappen, die de zaden bezitten en verzamelen deze voornamelijk tusschen het eilandje Pepoleh en de Bantamsche kust.

De plant heet daar „lamoen”.

Voor de namen elders trof ik bij MIQUEL „lamoe” aan, door ZOLLINGER genoteerd voor Flores en Bima. Verder „deringoe laut” (Mal.); „lalamoet” te Ternate en „bama” te Makassar.

Deze laatste namen zijn aan RUMPHIUS ontleend, terwijl FILET de plant onder den Makassaarschen en Ternataanschen naam „bama”, sub 923 van zijn werk (laatste editie), aangeeft.

Is deze plant als voedingsgewas merkwaardig, nog meer is dit het geval uit een biologisch oogpunt.

Immers terwijl het bestuivingsproces bij het grootst aantal der planten uit de familie der *Hydrocharideae*, waartoe de „lamoen” behoort, door bemiddeling geschiedt van het water, waarin zij leven, zoo heeft dit bij *Enhalus* op geheel andere wijze plaats en wel meer overeenkomstig met dit der *phanerogamen*, die op het land leven. Bij de overige *Hydrocharideae* toch bezit het stuifmeel niet den gewonen kogelvorm, maar bestaat het uit langgerekte cilindrische buisjes, die langs de oppervlakte van het water drijven en door de draad-vormende twijgen tegengehouden worden, om langs deze in de vruchtkiemholte der vrouwelijke bloem af te dalen; bij *Enhalus* echter heeft het stuifmeel de gewone kogelgedaante, en geschiedt de bestuiving op nagenoeg overeenkomstige wijze als bij het aanverwante zoetwatergeslacht *Vallisneria*. Doordien de mannelijke bloem op een langen, rechten steel ingeplant is, tusschen twee langwerpige, smalle, blijvende schutbladeren in, te samen een V vormende, komt zij bij eb tot de wateroppervlakte en laat zich, zoodra de meeldraden rijp zijn, aldaar los.

De vrouwelijke bloem groeit eveneens tusschen twee V-vormende schutbladeren, doch op een spiraalvormigen steel, die uitgerekt zijnde even lang is als die der mannelijke bloem, doch ingerold zijnde, zich tot nabij den bodem kan terugtrekken. RUMPHIUS beschrijft dien steel als in vele krullen verdeeld,

„gelijk een Verkensteert”, doch heeft daarbij de Europeesche „verkensteerten” op het oog, daar de Indische die krullen missen.

Om de bestuiving tot stand te kunnen brengen, ontrolt zich de steel, aan welks uiteinde de vrouwelijke bloem voorkomt, op het tijdstip, dat de meeldraden der mannelijke bloem rijp zijn, en deze zich loslaat om op het water tegen de vrouwelijke bloem aan te drijven, waardoor de bestuiving onmiddellijk plaats kan hebben.

Zijn de 1 à 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> meter lange bladeren van *Enhalus koeningii* bestand om met hun uiterst gedeelte, bij eb, uren lang aan de tropische zonnehitte te worden blootgesteld, op de rijpende vrucht zoude dit nadeelig werken, waarom deze dan ook, nadat de foecundatie is bewerkstelligd, onder water getrokken wordt door den zich kurketrekkervormig inrollenden vruchtsteel.

De plant groeit immer op ondiepe plaatsen, die bij eb nooit geheel droogvallen, zoodat het onderste gedeelte steeds onder water is.

Bij de rijpe vrucht zijn de zaden reeds tot kleine plantjes uitgesproten, die te loor zouden gaan, wanneer zij aan de oppervlakte der zee dreven en daardoor op plekken belanden zouden, die bij eb *geheel* droogvallen. Nu werkt de spiraalsteel echter de vrucht in den grond, waar de jeugdige plantjes, tegen lucht en zonnehitte beschut, zich naast de moederplant in den bodem kunnen vasthechten. (1)

RUMPHIUS reeds nam de vruchten waar, naar beneden gekeerd in het zand stekende, zoodat hij ze eerst voor een worteldeel aanzag.

Op pag. 191 van zijn VI<sup>e</sup> boek, Herbarium amboinense, vindt men eene naive en duidelijke beschrijving van dit zee-gewas en op plaat 75, fig. 2, eene vrij goed gelukte afbeelding.

De synoniemen in botanische werken zijn: *Enhalus acoroides*

---

(1) Het is niet wel mogelijk deze doelmatige inrichting van den vruchtsteel en hare toepassing in Darwinistischen zin te verklaren, zonder aan te nemen, dat de plant van lieverlede geleerd zoude hebben hare inrichting te wijzigen naar gelang der levensomstandigheden, waarin zij verkeerde. Mij komt dit echter hoogst onwaarschijnlijk voor.

RICH. ZOLL. cat. pag. 60. *Stratoides acoroides* Linn fil: Suppl. pag. 298 en *Acorus marinus* RUMPH. l. c.

De exemplaren der plant, die ik bij mijn laatste reis in Bantam machtig werd, zijn afkomstig van Straat Soenda, nabij Poeloe Pepoleh.

De in het kleizand voortkruipende rhizoom is bij deze planten ongeveer  $1\frac{1}{2}$  cM. dik, zwaar, ruig bezet met zwarte harige overblijfselen van de uiterste bladnerven der afgestorven bladeren, die allen in de richting der groeiwijze schuins uit den wortelstok ontspringen. Daardoor doet zich dit horizontaal voortgroeïend deel ruw zwart en harig voor (1).

Aan de onderzijde ontspringen de talrijke, flauw gekromde, geelachtige hechtwortels, welke de plant in den modderbodem bevestigen en aan soemboe-pitten doen denken, die door de Inlanders in hunne palita's gebruikt worden. Zij bereiken bij eene lengte van ongeveer 1 à 2 decimeter, eene dikte van  $\frac{1}{2}$  cM. en zijn van ruime luchtkanalen voorzien.

Aan het levend uiteinde van den wortelstok ontspringen uit eene vliezige, nagenoeg kleurlooze scheede de bladeren tegelijk met de lange bloemstelen. Aanvankelijk vereenigd, splitsen de bladeren zich op één dM. afstand van hun oorsprong in drieën, zij zijn lintvormig plat, aan het uiteinde afgerond en grasgroen van kleur: terwijl zij eene lengte bereiken van 1 à  $1\frac{1}{2}$  Meter, bij eene egale breedte 1.3 à 1.5 cM. Over de bloemen is hierboven reeds een en ander medegedeeld.

De vrucht, die de gedaante heeft van eene groote okkernoot, is ingeplant tusschen de blijvende schutbladeren in. Bij eene afgeronde basis eindigt zij van boven spits.

De kleur is donker grasgroen. Van beneden naar boven loopen zwak gebolde, overlangsche ribben, die om de andere met zwarte, haarachtige uitgroeisels bekleed zijn, waarvan de richting naar het uiteinde gekeerd is, en die zich op het puntige bovenste deel der vrucht voortzetten.

(1) Uit de *lange*, zwarte bladrestanten, die naast de inplanting der nieuw ontstane bladeren aan den wortelstok voorkomen, wordt in de Molukken een durabel touw vervaardigd om voor vischnetten te dienen.

De vruchtschil is donkergroen, vleezig en slijmig bij het doorsnijden en steekt scherp af tegen het weinig luchthoudende weefsel van het binnenste gedeelte der vrucht, die opgevuld is met zaden van 1.3 à 1.5 cM. lengte; aan den buitenkant afgerond, doch binnenwaarts veelhoekig en omgeven door eene slijmige, vliesachtige zaadhuid.

Het zijn deze groenachtig witte zaden die, voornamelijk door hun zetmeelgehalte, tot voedsel dienen en gepoft dan wel als sajur gekookt of ook wel in rauwen staat gegeten worden.

De zetmeelkorrels zijn evenals overal elders niet allen even groot. De kleinere en middelbare, die nog niet hun vollen wasdom bereikt hebben, zijn bolrond; de grootere hebben een cylindervorm aan beide uiteinden afgerond en gelijken op gelatine-capsules, zooals die in de apotheken voor castorolie gebruikt worden. Opmerkelijk is het groot aantal dubbele zetmeelkorrels, die òf langwerpig cylindrisch zijn, door een tusschenschot in twee gelijke of nagenoeg gelijke deelen verdeeld, òf wel waarbij eene grootere cylindrische helft verbonden is aan eene kleinere halfkogelvormige en het geheel eenigszins aan een ricinus-zaad herinnert. Wanneer de droge zetmeelkorrels met glycerine behandeld worden, neemt men in het centrum van de kromming een halvemaanvormig kernvlekje waar.

BATAVIA, 12 December 1893.

---

---

## HYBRIDISATIE.

---

Eene der eerste behoeften voor de beoefenaars van het land- en tuinbouwbedrijf is zich getrouw op de hoogte te stellen en er op te blijven van alles, wat er in hun vak omgaat. Het oud Hollandsche spreekwoord „stilstaan is achteruitgaan” is hier volkomen van toepassing.

In onzen tijd van snelle vooruitgang en heftige concurrentie moeten wij mede om niet overvleugeld of teruggedrongen te worden zorgen, dat de producten, die wij aan de markt brengen, van superieure kwaliteit zijn.

Wij verkeereren hier vergeleken bij vele oudere tropische landen in geen ongunstige omstandigheden, er bestaat geen enkele reden, waarom wij geen superieure producten zouden kunnen telen.

Er zijn verschillende factoren, die er toe medewerken om dit gewenschte resultaat te verkrijgen, een der eerste is, dat wij planten telen van de beste soorten of variëteiten. In de 7<sup>e</sup> en 8<sup>e</sup> aflevering van den tweeden jaargang publiceerde ik eenige opstellen over „de verbetering der rassen onzer cultuurplanten”. „Dit interessante onderwerp is daarmede nog lang niet uitgeput, integendeel wij moeten hier nog veel leeren, ook geloof ik de enkele gunstige uitzonderingen niet mede gerekend, b.v. de proeven over het kweeken van suikerriet uit zaad van den heer Moquette, zie het opstel hierover in afl. 9 van den derden jaargang van dit Tijdschrift, hier nog bitter weinig op dit gebied gepresteerd is.

In de „Agriculture Gazette of New South Wales”, part 7, 1893 komt een opstel voor over het veredelen der tarwe, die daar op vrij groote schaal geteeld wordt; uit dit opstel blijkt op nieuw hoe ook behalve in het oude Europa in de



jongste Koloniën er naar getracht wordt betere variëteiten van de meest geteelde gewassen te verkrijgen.

In gewone omstandigheden, zegt de schrijver van genoemd opstel, bevrucht iedere tarwebloem zichzelf, daar meeldraden en stampers zich in dezelfde bloem bevinden; de bevruchting der tarwebloem heeft gewoonlijk reeds plaats gehad voor de bloem zich opent. Er kunnen dus jarenlang twee of meer verschillende soorten tarwe naast elkander geteeld worden, zonder dat er kruisbevruchting, zonder dat er hybridisatie plaats grijpt. De nakomelingen van ieder der variëteiten blijven geheel aan de moederplanten gelijk. De mogelijkheid, dat onder zulke omstandigheden het stuifmeel van de eene plant het ovarium van de andere bereikt, is hoewel niet geheel buitengesloten toch zeer gering.

Indien men dus bij de tarwe nieuwe variëteiten wenscht te verkrijgen, moet men overgaan tot kunstmatige bevruchting. Hiertegen bestaat niets geen bezwaar, daar bewezen is dat het stuifmeel van de eene bloem op den stamper eener andere gebracht, deze bevrucht. De moeielijkheid is slechts het juiste moment te kiezen. Zooals ik boven zeide, bevrucht ieder tarwebloempje zichzelf voor de opening der bloem, zulk eene bloem moet dus voorzichtig geopend en de helmknopjes er met een fijn schaarje uitgeknipt worden, eerst daarna kan men het stuifmeel van de bloem eener andere plant nemen en op den stamper overbrengen. Hierbij dient opgemerkt te worden, dat het stuifmeel rijp moet zijn en de stamper ontvangbaar. Er zijn hier nog meer zaken bij in acht te nemen, zoo b.v. dat de middelste bloemen eener aar zich het eerst openen enz. Het is niet ieders werk, er behoort veel geduld en oplettendheid toe, toch kan men er met beide genoemde eigenschappen gewapend gerust mede beginnen, al slaagt men niet direct, men komt er wel.

Op deze wijze werkende heeft men in Australië benijdenswaardige resultaten verkregen, men heeft tarwe-variëteiten in het leven geroepen, die niet slechts een fraai product leveren, maar die ook veel meer bestand zijn tegen de daar heerschende ziekten.

Willen we echter meer weten, wat door yeredeling van planten gedaan is, dan moeten we bij den tuinbouw in de leer gaan. Het is merkwaardig, wat dáár in onzen tijd gedaan is, hoe enorm het aantal gecultiveerde planten in onzen tijd vermeerderd is en nog dagelijks toeneemt. Drie voorname factoren hebben hieraan medegewerkt: de importatie van nieuwe planten, de hybridisatie van reeds in cultuur zijnde soorten en het ontstaan en fixeeren van toevallig ontstane variaties. Welke van deze drie factoren het meeste heeft bijgedragen om genoemd doel te bereiken is moeielijk uit te maken. Een feit is het echter, dat de meeste onzer sierplanten het product zijn van hybridisatie, van herhaalde kruising, zelfs in die mate, dat het dikwijls moeielijk is de oorspronkelijke stamouders dier planten te vinden. Zulks is het geval met *Pelargonium's*, *Begonia's*, *Erica's*, *Rhododendron's*, *Gloxinia's*, *Rozen* en nog vele andere.

Het zal zoowat tweehonderd jaar geleden zijn, sinds Fairchild de eerste hybride verkreeg, die ten minste als zoodanig erkend werd, en niet veel langer dan een halve eeuw geleden werd het werk der hybridisatie door de horticuultuur ter hand genomen.

Koelreuter is een der beste voorgangers op het gebied der hybridisatie; van 1760 tot kort voor zijn overlijden in 1806, wijdde hij zijn beste krachten aan het onderzoek omtrent de overeenkomst en het verschil tusschen de hybriden en hare stamouders. De geheel overwachte resultaten, die hij verkreeg door kruising der soorten uit de geslachten *Dianthus*, *Malva*, *Lobelia*, *Nicotiana* en *Mirabilis* wezen hem den weg hoe verder gehandeld moest worden, en het moet ter eere der practici gezegd worden, dat zij hoewel eerst schoorvoetend zich later met ijver en enthousiasme de wenken ten nutte maakten.

In latere tijden hebben mannen als Gärtner, Naudin, Goeudron, Wichura en Darwin vastere grondslagen voor de kennis der hybridisatie gelegd, terwijl de ontelbare hybriden en variëteiten van *Pelargonium's*, *Fuchsia's*, *Petunia's*, *Rhododendron's*, *Rozen*, *Orchideeën* enz. bewijzen, dat ook de kweekers

niet op hunne lauweren rusten naar voortgaan op den eenmaal ingeslagen weg. Onder de gelukkigste en bekwaamste kweekers, die met veel succes de hybridisatie toegepast hebben, kunnen we Dominy, Seden, Kellermann, Turnbull, Grieve en anderen noemen.

Gebrek aan systeem is de oorzaak, dat we nog niet veel verder gekomen zijn, dat we nog betrekkelijk zoo weinig weten van de wetten der hybridisatie. Er zijn tal van hybriden en variëteiten, waarvan de stamouders onbekend zijn, waarvan we niet weten, onder welke omstandigheden ze ontstaan zijn.

Ieder, die zich met hybridisatie onledig wenscht te houden, moet in een journaal van al de omstandigheden, waaronder hij werkt, aantekening houden. Aangeteekend moet worden: de tijd, waarop de bloemen zoowel die bevrucht zijn als waarvan het stuifmeel genomen is, zich openen, de dag en het uur, waarop de bevruchting heeft plaats gehad, wanneer de vrucht rijp is, wanneer geoogst, wanneer gezaaid, wanneer overgeplant werd enz. Men kan niet te minutieus zijn in het aantekenen van allerlei omstandigheden, zelfs kleinigheden, waaraan men op het oogenblik geen waarde hecht, mogen niet vergeten worden. Eerst indien zulks overal geschiedt en indien die aantekeningen gepubliceerd en vergeleken worden, zullen we met meer zekerheid en spoediger het doel bereiken, door in staat te zijn hybriden te kweken, die betere eigenschappen dan de moederplanten bezitten. Men meene niet, dat het te moeielijk is voor leeken, zooals de meeste plantenliefhebbers in Indië zijn, er zijn hier al veel fraaie hybriden verkregen in de geslachten *Hibiscus*, *Caladium*, *Begonia* enz.; uit gebrek aan aantekeningen weten we echter weinig bijzonderheden.

Op de vraag, welke planten gehybridiseerd kunnen worden of liever tot hoever de hybridisatie kan gaan, is het antwoord niet zoo gemakkelijk te geven, wij moeten hier alweder onze onwetendheid erkennen. Het is bewezen, dat stuifmeelkorrels van eene plantensoort op den stempel eener andere plantensoort overgebracht kunnen worden, daarin met hunne stuifmeel-

buizen zelfs tot bij het ovarium doordringen en toch geen bevruchting teweeg brengen, de werking is hier zuiver mechanisch geweest; op de vraag waarom, moeten wij het antwoord schuldig blijven.

Als regel kunnen we aannemen, dat slechts plantensoorten met elkander bevrucht kunnen worden, die nauw aan elkaar verwant zijn; wij willen daarmede niet beweren, dat bedoelde planten in groeiwijze, in kleur en geur der bloemen op elkaar moeten gelijken; het tegendeel is meer den eens bewezen. Een goed voorbeeld van laatstgenoemde stelling geeft de geslaagde bevruchting van de sterk vertakte, lage, kleinbladerige *Rhododendron Dawricum* met de krachtige, hoogopgroeiende, grootbloemige *Rh. arboreum*; een nog sterker bewijs, dat planten van geheel verschillende groeiwijze onderling bevrucht kunnen worden, levert de Patagonische heester *Philesia* met de groote Chiliaansche klimmer *Lapageria*.

Wij mogen wel aannemen, dat de bevruchting der genoemde planten eene uitzondering is, en dat de grenzen der hybridisatie hiermede bereikt zijn, daar de uit genoemde planten verkregen hybriden zelden of nooit zaad produceeren, dus eigenlijk onvruchtbaar zijn, terwijl de hybriden tusschen nauw verwante soorten, zooals *Petunia*'s, *Dianthus*, *Pelargonium*'s enz. daarentegen zeer vruchtbaar zijn.

Het is en blijft bij het hybridiseeren een der voornaamste factoren om goed te slagen, eene zorgvuldige keuze der stamouders te doen. Beginners in het vak trachten bijna altijd wonderen te produceeren, dientengevolge lijden hunne pogingen meestal schipbreuk. Het doel moet zijn langzame verbetering der rassen, men moet geen sprongen maken maar langzaam en zeker stap voor stap gaan. Indien dit het wachtwoord is van ieder, die zich met hybridisatie bezig houdt, en hij zich toelegt om al de eigenaardigheden der planten, die hij verbeteren wil te leeren kennen, moet hij op den langen duur slagen. Men komt niet in eens tot het doel, tegenover eene enkele geslaagde proef zullen tal van mislukte staan, die ééne kan hem echter voor jarenlange studie en moeite beloonen.

Als een voorbeeld kan de zeer bekende hybride *Rhododendron Nobleanum* dienen, dit is eene kruising tusschen de langzaam groeiende, witbloemige *Rh. caucasicum* met de prachtige scharlakenrood bloemige *Rh. arboreum*. Hoe fraai genoemde hybride ook is, zij is in de Europeesche tuinen zeer gevoelig en vatbaar voor de aanvallen van insecten, zoodat zij er gewoonlijk zwak uitziet; zij heeft deze vatbaarheid van hare ouders overgenomen. Neemt men daarentegen voor de bevruchting de in Engeland inheemsche sterke *Rh. cantabiense*, dan verkrijgt men een krachtiger ras, dat in veel mindere mate te lijden heeft van insecten, de fraaie *Rh. John Waterer* is eene type van dit ras.

Een der duidelijkste voorbeelden hoe soms de goede eigenschappen der beide ouders op de hybride overgaan, toont ons *Nepenthes Mastersiana*, eene der fraaiste bekerplanten. Deze plant heeft meer dan eenige andere soort of hybride van het geslacht er toe bijgedragen de bekerplanten populair te maken. De stamouders zijn *N. sanguinea* en *N. Khasiana*, eerstgenoemde heeft breede, heldergroene bladeren, die groote roodgetinte bekers dragen van een zeer sierlijken vorm, zij heeft echter de minder gewenschte eigenschap om stokkerig te groeien, terwijl een aanzienlijk aantal bladeren geen bekers dragen. *N. Khasiana* daarentegen heeft smalle, grijsgroene bladeren en lange, dunne, roodachtige bekers; deze is dus bij lange na zoo fraai niet als eerstgenoemde, daar staat echter tegenover dat zij zich buitengewoon gemakkelijk laat voortkweken en zeer regelmatig groeit, terwijl aan ieder blad een beker komt. De hybride nu heeft de minder gewenschte eigenschappen der beide ouders verloren en de goede behouden. In kleur en vorm van blad en beker aardt zij naar *sanguinea*, terwijl zij den regelmatigigen groei en de gemakkelijke cultuur van *N. Khasiana* overgenomen heeft, kortom *N. Mastersiana* behoort onder de fraaiste en meest gewaardeerde bekerplanten.

Men tracht hybriden te verkrijgen om verschillende redenen, eene er van is, om planten te hebben, die voor het klimaat, waarin men ze wenscht te cultiveeren, geschikt zijn. Zoo wor-

den er dikwijls nieuwe planten geïmporteerd, die zeer gewenschte eigenschappen hebben, die echter om de eene of andere oorzaak het klimaat niet verdragen; door kruising met inheemsche soorten bestaat er kans om hybriden te krijgen, die zoal niet alle dan toch een deel der goede eigenschappen der nieuw ingevoerde plant hebben, en die voor het klimaat geschikt zijn. Het gaat hiermede, zooals ik vroeger reeds zeide, er bestaat weinig kans dat men direct slaagt, waarschijnlijker is het, dat men eerst na eene geheele serie proeven resultaten krijgt.

Er komen bij de keuze der planten, waarmede men wil hybridiseeren, zooveel verschillende factoren voor, waarop men heeft te letten, dat het zeker zeer moeielijk is eene juiste keuze te doen. Wil men b.v. er naar trachten de bloem eener plant te verfraaien, dan heeft men te letten op de gedaante, de kleur en den geur der bloem, op de mildbloeiendheid der plant enz.; verwaarloost men één dezer eigenschappen, dan heeft men groote kans bedrogen uit te komen.

Alle ervaringen komen hier op neer, dat sommige soorten zich veel gemakkelijker laten croiseeren dan andere, hoe grooter verschil er bestaat tusschen de beide ouders, hoe geringer de kans van slagen is, men moet daarom in de hybridisatie geen sprongen maken, maar eerst dichtbij elkaar staande soorten kruisen om dan langzamerhand verder te gaan. Er is een vrij groot aantal planten, waarvan men vroeger meende, dat zij niet gekruist konden worden, en waarvan thans vele hybriden bestaan. Zulks is het geval met de Orchideeën; een 25 jaren geleden bestonden er slechts weinig hybriden onder deze plantenfamilie, en nu is er waarschijnlijk geen, die op een zoo groot aantal meerendeels prachtige hybriden kan wijzen. Men verkeerde in den waan, dat hybridisatie bij Orchideeën zeer weinig kans van slagen zoude hebben; de behoefte echter aan nieuwigheden en de buitengewone groote prijzen daarvoor besteed, spoorden tot volharding aan, en zoo ooit de pogingen om te hybridiseeren met schitterenden uitslag be kroond zijn, dan is het zeker wel bij de Orchideeën.

Als regel meent men tegenwoordig te moeten aannemen, dat planten met onregelmatige bloemen zich veel gemakkelijker laten kruisen, dan die met regelmatige, en een oppervlakkig overzicht der gekweekte hybriden bevestigt deze meening. Gaan we echter de hybriden na, die in de natuur van zelf, zonder de hulp van den mensch ontstaan zijn, dan blijkt het tegendeel. Geslachten als: *Anemone*, *Ranunculus*, *Aquilegia*, *Dianthus*, *Hypericum*, *Vitis*, *Rosa*, *Geum*, *Rubus* enz., hebben een vrij groot aantal hybriden in het wild doen ontstaan, toeh hebben zij alle regelmatige bloemen.

Waarschijnlijk is bovengenoemde meening ontstaan, omdat men juist bij de onregelmatige bloemen de vreemdste, de fantastischste vormen en dikwijls de fraaiste kleuren aantreft, zoodat de kweekers er zich meer toe aangetrokken gevoelden en er meer hunne krachten op beproefd hebben.

Er is waarschijnlijk geen kwestie bij het hybridiseeren meer besproken, dan de gelijkenis der hybride met hare stamouders. Ofschoon door als goede waarnemers bekend staande natuuronderzoekers de meening gedeeld wordt, dat de hybride tusschen de beide stamouders in staat en van beide wat overneemt, ontstaan er dikwijls bij de hybriden geheel afwijkende eigenschappen, waarvan ook zij geen eigenlijke oorzaak, slechts vermoedens kunnen opgeven. Door vele kweekers wordt de meening verkondigd, dat de stuifmeel leverende plant den meesten invloed op de nakomelingen heeft, er is echter ook een niet te versmaden minderheid, die de tegenovergestelde opinie verkondigt, anderen zijn het met bovengenoemde natuuronderzoekers eens, dat niettegenstaande de talrijke uitzonderingen de hybride eigenlijk tusschen de stamouders instaat.

In Europa beweert men, dat er op het gebied der hybridisatie nog veel te doen is, dat hetgeen gedaan is niet veel meer dan een begin genoemd mag worden, dat er nog slechts een klein aantal der talrijke plantengeslachten onder handen genomen is. Wat heeft men schitterende resultaten bereikt met planten uit warmere streken zooals met Orchideeën en in den laatsten tijd met *Canna's*, hoeveel andere tropische plan-

ten wachten slechts op de hand van den bekwamen kruiser om evenzoo zoo niet nog fraaiere resultaten te geven. Ook in Europa is nog zooveel, zoo heeft men van de *Geraniaceeën* alleen het geslacht *Pelargonium* onder handen genomen, waarom de andere talrijke geslachten dezer familie, die nog veel beloven, met rust gelaten. Waarom niet meer aan de fraai bloeiende *Oxalis*-soorten gedaan?

Onder de Monocotylen (eenzaadlobbigen), hebben *Hedychium's*, *Amaryllis* en in den laatsten tijd *Canna's* resultaten gegeven die veel beloven, eene geheele plantengroep, die alles van zich doet verwachten, indien de zaak slechts met kennis en volharding aangepakt wordt.

En hier in Indië is eigenlijk nog niets gedaan, een zeer klein aantal kruisingen met *Hibiscus*, *Caladium's*, *Passiflora's* *Begonia's* is alles. De hybriden van deze planten zijn zelfs fraai genoeg, er zijn er onder, die op Europeesche exposities bekroond werden, die in den strijd met de daar verkregen hybriden de overwinning behaalden. Toch wordt er niet of zeer zwak mede voortgegaan, en onze cultuurplanten; daaraan is om zoo te zeggen nog niets gedaan. Er is dus hier nog een ruim veld om nieuwe en betere rassen van cultuurplanten te kweken, die meer produceeren, die een product leveren van betere kwaliteit, die beter bestand zijn tegen hare vijanden, zoowel van dierlijke als van plantaardige origine, en die geschikt zijn voor het klimaat om nieuwe met fraaie bloemen of met schitterende bladeren getooide planten te verkrijgen.

Men moet zich eerst een juist denkbeeld vormen, hoe de plant moet zijn, die men wenscht, welke eigenschappen zij moet bezitten, eerst dan kan men de soorten opzoeken, die ieder een deel dezer eigenschappen in verschillenden graad bezitten, door deze soorten onder elkaar te bevruchten heeft men kans het doel nader te komen.

Er zijn nog andere wegen, waarop wij tot verbetering onzer planten kunnen geraken, ik heb die uitvoerig besproken in *Teysmannia*, Jaargang 2, afl. 7 in mijne opstellen over „de Veredeling onzer cultuurplanten”.



Men beelde zich echter niet in, als men eene hybride verkregen heeft, dat het dan gewonnen is; verre van daar, de nieuwgewonnen hybride kan zeer goed minder gewenschte eigenschappen hebben dan een der stamouders en is daardoor de voortteling niet waard.

Het is nog niet lang geleden, toen men veel hoorde praten over hybriden tusschen Liberia- en Java-koffie of liever tusschen *Coffea liberica* en *C. arabica*, soms wel door lieden, die eigenlijk niet goed wisten, wat zij onder eene hybride te verstaan hadden. Eene hybride is eene plant, ontstaan uit de kruising van minstens twee verschillende soorten, eene kruising tusschen planten van dezelfde soort geeft slechts het ontstaan aan variëteiten.

De z. g. hybriden bij de koffie waren meestal niet het resultaat van kruising, zij waren in de natuur toevallig ontstaan. Men was daarom volstrekt niet zeker, of men wel met eene hybride en niet met eene variatie te doen had, en wat het voornaamste is, het was nog volstrekt niet bewezen, dat deze z. g. hybride eigenschappen bezat, die haar boven hare stamouders deed verkiezen. Men schreef haar die wel toe, en ik zal niet beweren, dat er onder die z. g. hybriden geen zijn, die de gewenschte eigenschappen bezitten; de ervaringen echter waren nog te gering om een afdoend oordeel in deze te vellen.

Men meende, nu men eene hybride had, men een grooten stap was vooruitgegaan, dit is een valsche waan; het verkrijgen van hybriden is eerst dan een vooruitgang, indien bedoelde planten eigenschappen bezitten, die haar boven hare stamouders doen verkiezen. En dat het zoo gemakkelijk gaat, dat men zoo maar in de cultuur dergelijke hybriden zoude vinden, berust op eene dwaling, zoo gemakkelijk gaat het gewoonlijk niet, neen, eerst na zorgvuldige keuze der stamouders en na vele mislukte proeven, leert ons de geschiedenis der hybridisatie, komt men tot het doel.

W.

---

## BOUILLIE BORDELAISE EN HARE TOEPASSING.

---

Onder de vele middelen, welke men aanprezen vindt tot het bestrijden van plantenziekten, bekleedt de z.gn. bouillie Bordelaise, zoo niet de eerste, dan toch eene der voornaamste plaatsen. Langzamerhand hebben echter dikwerf zeer uitéénloopende mengsels onder den naam van bouillie Bordelaise, toepassing gevonden in land- en tuinbouw, zoodat het wellicht nuttig kan zijn hier de verschillende gegevens bijéén te verzamelen, welke de practijk ons in de laatste jaren verschaften ten opzichte der samenstelling en toepassing eener goede bouillie Bordelaise.

In 1882 begon Millardet, leeraar aan de Universiteit te Bordeaux, proeven te nemen met het besproeien van wijngaarden, door *Peronospora viticola* aangetast, met kopermengsels. Reeds in 1884 kon hij op verrassende uitkomsten bogen, en maakte hij zijn onderzoekingen openbaar. Het sproeimiddel, dat hij gebruikte, bestond uit 6 deelen kopersulfaat en 12 deelen kalk in 100 deelen water gemengd, weldra was dit middel onder den naam van bouillie Bordelaise algemeen bekend. Hoewel men later tot inzicht kwam, dat de verhouding van kalk en kopersulfaat naar omstandigheden gewijzigd kon worden, zoo bleef men toch aan de mengsels, welke in hoofdzaak uit kopersulfaat en kalk bestonden, den naam van bouillie Bordelaise toekennen.

Bij de bestrijding van parasitische schimmels werden reeds sinds langen tijd koperoplossingen gebruikt, ook andere metaalzouten werden beproefd, maar de koperverbindingen bleken toch steeds de voorkeur te verdienen: zij tasten de schimmels het hevigst aan, terwijl zij de minste schade aanrichten aan

de cultuurplanten, waarvan men de schimmel wilde verdrijven. De besproeiing met eene éénvoudige oplossing van het een of ander koperzout, zooals kopersulfaat, levert echter het gevaar op van het blad te verbranden, zoo men de oplossing wat sterk neemt.

Millardet schijnt nu de eerste te zijn geweest, die op het idéé kwam, de koperoplossing met kalk te mengen, wat ten eerste 't voordeel heeft van een basisch mengsel te leveren, en dan van het sproeimiddel beter en langer aan het blad te doen hechten, zoodat het niet door de eerste de beste regenbui wordt weggespoeld. Wanneer men echter kopersulfaat en kalk mengt, hebben er scheikundige omzettingen plaats, waardoor het koper niet meer onder den vorm van sulfaat werkzaam zal zijn bij het dooden der schimmels.

Bij alle scheikundige omzettingen tusschen twee of meer stoffen is een der hoofdwetten, dat wanneer meerdere stoffen samen zich kunnen verbinden, die verbinding geboren zal worden, welke onder de gegeven omstandigheden 't meest bestendig is en in onoplosbaarheid boven de andere uitmunt. Vroeger mengde men nu eenigzins willekeurig, zekere hoeveelheden kalk en kopersulfaat, daarbij meer met de praktijk rekening houdend dan wel met de chemische omzettingen, welke moesten plaats grijpen. Rumm komt de verdienste toe het eerst de bouillie Bordelaise van meer theoretisch-chemischen kant te hebben beschouwd.

Om hem in het kort te kunnen volgen moeten wij bij onze lezers het bezit der meest élémentaire chemische kennis veronderstellen, wat zekerlijk wel geoorloofd is. Om het mengsel der z.gn. bouillie Bordelaise samen te stellen, wordt zooals bekend eerst kalk gebluscht, de gebrande kalk  $\text{Ca O}$  vormt daarbij met het water een wit poeder, calciumhydroxyd  $\text{Ca (OH)}_2$ , of gebluschte kalk, dat in ongeveer 800 deelen water oplost. Deze oplossing van gebluschte kalk in water is sterk alkalisch en bezit, evenals andere hydroxyden, het vermogen om uit oplossingen van metaalzouten, metaalhydroxyden neêr te slaan. Hetzelfde zal dus gebeuren, wanneer wij bij een

oplossing van calciumhydroxyde kopersulfaat-oplossing brengen.

Wij kunnen ons daarbij voorstellen, dat de omzettingen, die daarbij plaats grijpen, het volgende verloop hebben. Het opgeloste calciumhydroxyd verbindt zich met het kopersulfaat, zoodat hieruit blauw koperhydroxyde wordt neêrgeslagen. De oplossing is dan niet meer verzadigd met calciumhydroxyd, er kan dus opnieuw van het poedervormige calciumhydroxyd in het water oplossen en koperhydroxyd neerslaan. Dit zal zoolang doorgaan, tot of alle calciumhydroxyd verbruikt is tot de vorming van koperhydroxyd, of wanneer er calciumhydroxyd in overmaat aanwezig is, tot alle koper als koperhydroxyd is neêrgeslagen, bij deze omzettingen wordt er tevens gips gevormd en water. Eén molecuul calciumhydroxyd met één molecuul kopersulfaat geven dus één molecuul koperhydroxyd, benevens één molecuul gips en drie moleculen water.

$\text{Ca (OH)}_2 + \text{Cu SO}_4, 5 \text{ Aq} = \text{Cu (OH)}_2 + \text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{ Aq} + 3 \text{ H}_2\text{O}$ . theoretisch heeft men hiertoe noodig 74 deel calciumhydroxyd tegen 249.4 deel kopersulfaat, dat is dus ongeveer in de verhouding van 1 : 3.

In de praktijk verloopt echter geen reactie, zoo theoretisch zuiver, maar moet steeds, zoo de omzetting geheel zal plaats hebben, een overmaat van een der stoffen aanwezig zijn. Zoo moet er hier, wanneer men eene volledige omzetting wil hebben, van het kopersulfaat in koperhydroxyd, een overmaat van calciumhydroxyd aanwezig zijn. Bij eene goede bouillie Bordelaise vinden wij dan ook eene overmaat van kalk, gewoonlijk neemt men toch de verhouding van de kalk tot het kopersulfaat als 1 : 2, somtijds als 1 : 3.

Uit deze beschouwingen kunnen wij dus reeds de gevolgtrekking maken, dat voor eene goede bouillie Bordelaise er kalk in overmaat moet aanwezig zijn.

Is er te veel kalk, dan zal zulks niet schaden, daar toch ook de calciumhydroxyd oplossing, die zoodoende ontstaat, tevens de schadelijke werking van het mengsel op de schimmels zal verhoogen.

Het zal ons nu ook duidelijk zijn, dat de voorwaarden, welke

de Scientif. Commit der Roy. Hort. Society aan eene goede bouillie Bordelaise stelde, in hoofdzaak hun grond vonden in 't vorenstaande. Hebben de omzettingen toch plaats gehad zooals hiervoor uitéengezet, dan mag er in het water geen kopersulfaat meer voorkomen, daar alle koper als hydroxyd is neergeslagen; reacties op koper in de bovendrijvende vloeistof moeten dus allen negatief zijn. Met ammoniak mag dus in de heldere, bovendrijvende vloeistof (wanneer het mengsel is bezonken), geen blauw neerslag meer ontstaan, een blank geschuurd stuk ijzer moet blank blijven, mag zich niet met eene koperlaag bedekken.

Wij hebben dus nu gezien, waaruit de bouillie Bordelaise is samengesteld, en aan welke gegevens wij eene goede bereiding kunnen toetsen. Het is dus wenschelijk eene overmaat van kalk te hebben, en aangezien kalk en kopersulfaat zeer goedkoop zijn, doet men over het algemeen 't best te nemen 2 kiló kalk op 2 kilo kopersulfaat in 100 Liter water. Dit sluit echter niet uit, dat in sommige gevallen het mengsel sterker kan genomen worden, men blijve echter steeds in nagenoeg dezelfde verhouding.

Kopersulfaat lost moeielijk op, men make daarom 10 Liter water warm en losse hierin het kopersulfaat op, echter moet dit steeds in een houten of aarden bak gebeuren, nooit in een metalen vat, tenzij men een koperen ketel wil gebruiken.

Verder neemt men 2 kilo kalk, liefst versch gebrande, onbluschte, en mengt deze met 20 Liter water; gebruikt men gebluschte kalk, dan zorge men, dat deze eerst onlangs gebluscht zij, en nog niet in koolzure kalk zij overgegaan. Men moet nu eene grootere kuip gereed houden, die gemakkelijk 100 Liter kan bevatten, hierin doet men 70 Liter water, roert hierin eerst de kopersulfaat oplossing en vervolgens de kalkbrij, men moet voortdurend hierbij goed blijven roeren en zorg dragen, dat er zich zoo weinig mogelijk klonters vormen. Is het mengsel goed toeberaid, dan blijft het geruimen tijd bruikbaar.

Bij de bereiding moet men zorgdragen zoo zuiver mogelijk

kopersulfaat te gebruiken, het is toch dikwerf opzettelijk met zwavelzuur-ijzer verontreinigd, wat veel goedkoper is. Men kan dit bedrog gemakkelijk ontdekken door een weinig van het koperzout in zuiver warm water op te lossen en er dan wat ammoniak bij te voegen. Is het kopersulfaat zuiver, of bevat het slechts sporen van verontreiniging, dan ontstaat er een blauw neerslag, dat door toevoeging van meer ammoniak oplost. Is er ijzersulfaat aanwezig, dan vormt zich een in overmaat van ammoniak onoplosbaar vuilbruin neerslag. Absoluut zuiver kopersulfaat is echter vrij duur, zoodat men wel kopersulfaat met 1 à 2 % ijzersulfaat kan gebruiken, dat even goed aan het doel beantwoordt en goedkoper is; het neerslag met ammoniak is dan wel niet zuiver blauw maar toch nooit in die mate wankleurig als bij opzettelijke vervalsching met eene ijzerverbinding.

Sinds ongeveer tien jaar wordt nu de bouillie Bordelaise toegepast, en leggen wij de resultaten bijéén verkregen met dit middel, dan zullen deze op eenige weinige uitzonderingen na, steeds gunstig luiden. Men moet bij de toepassing van dit middel niet uit het oog verliezen, dat men als 't ware met éézelfde geneesmiddel eene ziekte wil bestrijden bij patienten van dikwerf zeer verschillende consistentie. Evenals het nu bij menschen geraden kan zijn de dosis van het geneesmiddel te regelen naar de omstandigheden, waaronder de patient zich bevindt, zoo zal men hetzelfde ook bij de toepassing der bouillie Bordelaise in het oog moeten houden. Een deel der minder goede resultaten kunnen wij gerust op rekening schrijven van onvoldoende voorzorgen in dezen zin.

Weet men niet in welke verhoudingen men het middel moet toepassen, dan neme men eerst de noodige proeven alvorens met een te sterk mengsel te besproeien. Zoo klaagde een tuinier over onvoldoende resultaten verkregen bij herhaalde behandeling zijner pereboomen, die door eene bladziekte werden geteisterd. Het bleek echter, dat hij wel bouillie Bordelaise had gebruikt, maar te sterk (te veel koper en kalk in verhouding tot het water) en te dikwerf, zoodat de besproeide boomen al

hun blad en jong hout lieten vallen en er zoodoende nog kaler uitzagen dan de boomen, waarbij de schimmel slechts een gedeelte der bladkroon had verwoest.

In de laatste jaren is men de bouillie Bordelaise meer algemeen gaan toepassen en naar het schijnt met zeer voldoende resultaat bij onderscheidene schimmelziekten. Het meeste voordeel gaf echter de behandeling bij planten door aardappelziekte en wijnstokken door de z.g. valsche meeldauw aangetast, in het algemeen bij plantenziekten door een der schimmels veroorzaakt tot de groep der *Peronosporae* behoorende.

Wanneer wij hieronder eenige cijfers laten volgen, zullen deze 't duidelijkst het groote nut doen blijken, dat eene goede en doelmatige besproeiing met dit kopermengsel kan hebben. Reeds hier en daar verspreid, kan men in ditzelfde tijdschrift eenige opgaven vinden hierop betrekking hebbende, hierbij nog de volgende:

Ter voorbehoeding tegen de aardappelziekte werden in de nabijheid van Gent enkele aardappelvelden besproeid, andere tusschen-gelegene onbesproeid gelaten; het resultaat was, dat de besproeide velden gemiddeld per hectare opbrachten 22.650 kilo, tegen 13.780 kilo per hectare op de onbesproeide velden, wat dus een voordeel opleverde dank zij de besproeiing van 8.870 kilo, of ongeveer f 265.— per hectare meerdere opbrengst.

Eene andere *Peronospora*-soort, die aan de beetwortels schade aanricht, werd door Girard met bouillie Bordelaise bestreden. Het gevolg der behandeling was, dat het suikergehalte der beetwortels bij de niet behandelde planten 9,94 bedroeg, bij de behandelde 11,52, terwijl het gehalte van normale gezonde bieten 13,70 was. Ook hier zien wij dus een zeer gunstig verschil.

Ook in wijngaarden wordt door eene parasitische *Peronospora*-soort groote schade aangericht zoowel in Europa als in Amerika. Een officieel verslag vermeldt het volgende omtrent proeven genomen te Krems (Oostenrijk): Men besproeide daar meerdere malen de wijngaarden met bouillie Bordelaise. Ten slotte hadden de niet besproeide planten bijna geen blad meer en

droegen slechts harde, houtachtige druiven, waardoor de opbrengst der niet besproeide tot de besproeide wijnstokken stond als 1: 8.

Aan het proefstation te Hohenheim nabij Stuttgart werden proeven genomen met bouillie Bordelaise tegen de aardappelziekte, het einde van het verslag (dat menig interessante bijzonderheid bevat) luidt als volgt: Voor den man van de praktijk blijft de hoofdkwestie de zuivere winst, wanneer men deze berekent; daarbij ten grondslag nemend, dat de prijs der aardappels ongeveer 4 Mark per 100 kilo bedraagt, dan is het resultaat als volgt: meerdere opbrengst (tegenover onbesproeide velden) 11.370 kilo of 496 Mark.

Waar tegenover onkosten:

|                                         |        |       |
|-----------------------------------------|--------|-------|
| 45 kilo kopersulfaat. . . . .           | 18,20  | Mark. |
| 44 „ kalk. . . . .                      | 0,91   | „     |
| kosten van het water aandragen. . . . . | 3,—    | „     |
| arbeidsloon over twee dagen . . . . .   | 4,—    | „     |
| slijtage der pulverisateur. . . . .     | 0,80   | „     |
| Totaal. . . . .                         | 26,91  | Mark. |
| Zuivere winst dus                       | 442,09 | Mark. |

Uit deze enkele voorbeelden zal het reeds duidelijk zijn, welk groot nut en voordeel eene goede besproeiing met dit mengsel kan opleveren. In Europa, Amerika en Australië is er dan ook tegenwoordig bijna geen landbouwer, of hij is in het bezit van de noodige instrumenten en voorlichting om de bouillie Bordelaise toe te passen.

Bij enkele der proefnemingen merkte men op, dat bij planten met bouillie Bordelaise behandeld, het geheele uiterlijk zoo veel frisser en krachtiger werd, wat niet alleen het gevolg kon zijn van het uitblijven van ziekteverschijnselen of het minder sterk optreden der parasieten; met andere totaal gezonde planten vergeleken, bleken de besproeide planten veel groener loof te bezitten. Aan verschillende oorzaken werd en wordt nog deze gunstige verandering toegeschreven, men nam zelfs de z.gn. prikkelwerking te hulp om deze verschijnselen te verklaren en dacht hier hetzij met een chemotactischen prikkel of met electriche verschijnselen te doen te



hebben. Het meest waarschijnlijk zal echter wel zijn, dat de vrij groote toevoer van kalk en gips den bodem ten goede komt, die bij het besproeien ook wordt bevochtigd. In wijngaarden vooral kan dit soms nuttig zijn en ook op anderen grond aanleiding geven tot krachtiger wasdom.

Zooals bekend, komen in den bodem verschillende organismen voor, die bestendig bezig zijn organische stoffen om te zetten in een vorm, welke deze meer geschikt maakt tot het vervullen eener rol bij de stofwisseling. Voor deze organismen en wel voornamelijk voor de nitrificerende organismen kan het zijn, dat het bevochtigen van den bodem met eene schimmeldoodende koperoplossing gevaarlijk is, met zekerheid is daaromtrent echter nog niets bekend, en zullen proeven nog moeten uitmaken, in hoeverre het gunstige resultaat verkregen bij besproeiing, door vermindering der ziekte, niet opweegt tegen de mogelijke schade aan den bodem toegebracht.

Zooals wij vroeger reeds zagen, hebben de chemische omzettingen, welke bij het samenstellen der bouillie Bordelaise plaats grijpen, ten gevolge, dat bij het besproeien op het blad worden gebracht: koperhydroxyde, onoplosbaar in water, gips en wanneer er kalk in overmaat aanwezig was, calciumhydroxyde, dat zich in het water opgelost bevindt. Langen tijd meende men de werkzaamheid dezer stoffen bij het vernietigen van schimmels te moeten toeschrijven aan het binnentreden van het koper in het plantenlichaam onder een of anderen vorm, waardoor de cellen met haar inhoud bestand werden tegen de aanvallen van schimmels. Nu is echter ook door onderzoekingen van Rumm aangetoond, dat zelfs bij planten, die herhaalde malen besproeid waren, niet het geringste spoor van koper in het plantenweefsel kon worden aangetoond, en dus de werking buiten het plantenweefsel plaats grijpt. Terwijl de besproeiing met bouillie Bordelaise dus op de bladorganen van eene plant van geen of weinig directen invloed is, zoo wordt door deze behandeling de bladoppervlakte met eene laag stoffen bedekt, die aller ongunstigst inwerken op de ontwikkeling van schimmels en de ontkieming in de meeste gevallen beletten. Het

koperhydroxyde zelfs in uiterst geringe hoeveelheid schijnt reeds doodend te zijn voor de meeste schimmels en de ontkieming der voortplantingsorganen te beletten. Wellicht niet in dezelfde mate maar toch zeker ook schadelijk zijn de andere bestanddeelen, welke zich in de bouillie Bordelaise bevinden.

Uit deze voorafgaande beschouwingen zal ons nu ook duidelijk zijn geworden, hoe en wanneer de bouillie Bordelaise moet worden toegepast. Het is een uitwendig middel, dat dus moet ingrijpen, vóór en aler de parasiet in het plantenlichaam kan binnendringen, dat dus aanwezig moet zijn op de oppervlakte van het blad, wanneer de kiemen eener ziekte daarop neervallen, om zodoende de ontkieming te kunnen verhinderen, het is dus voornamelijk als *preventief* middel dat de bouillie Bordelaise toepassing moet vinden. Voordat een schimmel in het bladweefsel dringt, verspreidt de kiemdraad zich meestal eerst over de opperhuid, om als 't ware eene geschikte plaats van aanval te zoeken. Is de schimmel nog slechts in dit stadium, dat echter uit den aard der zaak zeer kort duurt, dan zal eene besproeiing nog nuttig effect kunnen hebben, daar dan het binnendringen nog kan verhoed worden. Is de schimmel echter eens in het bladweefsel gedrongen, dan zal slechts bij uitzondering zulk een blad nog gered kunnen worden, maar ook dan nog kan besproeiing in zooverre van nut zijn, dat het verhindert, dat er nieuwe voortplantingsorganen worden gevormd, waardoor dus de gelegenheid tot verdere uitbreiding aan de ziekte ontnomen wordt. Met de meeste kans van slagen zal men dus de bouillie Bordelaise als preventief-middel toepassen, dus besproeien, vóór dat de ziekte optreedt.

Bemerkt men, dat de ziekte zich begint te vertoonen, dan kan eene besproeiing nog resultaat opleveren, terwijl dit laatste slechts in geringe mate het geval zal zijn, zoo de ziekte reeds eenigen tijd heeft voortgewoekerd en men dan besproeit.

Wij komen nu tot de beantwoording der vraag, hoe moet besproeid worden? Wij hebben nagegaan, wat de gevolgen moeten zijn van eene goed toegepaste behandeling, en gezien dat daarvoor eene der eerste voorwaarden is, dat het sproeimiddel

zoo goed mogelijk over de bladoppervlakte verdeeld wordt; dat men daarbij ook weder niet in het andere uiterste mag vervallen en de geheele bladoppervlakte met een dikke laag van het mengsel bedekken, zal geen betoog behoeven.

De bouillie Bordelaise moet dus zoo fijn mogelijk verdeeld, goed gemengd, en dan in een uiterst fijn laagje over de planten verdeeld worden. Het zal een ieder duidelijk zijn, dat het ten eene male onmogelijk is met een gieter of een dergelijk instrument aan deze voorwaarden bij eene besproeiing te voldoen. De praktijk leerde ook reeds spoedig, dat slechts onvoldoende resultaten konden verkregen worden bij zulk eene toepassing, waar het mengsel, slecht gemengd, in groote druppels over het blad werd verdeeld. Men zocht dus naar geschikte instrumenten, die beter aan het doel beantwoorden, zoodat tegenwoordig in den handel sproeipompen, z.g.n. pulvérisateurs, verkrijgbaar zijn, die in elk opzicht aan het gestelde doel beantwoorden. Wil men dus de bouillie Bordelaise toepassen, dan getrooste men zich de uitgaaf van zulk een instrument. Besproeien door middel van gewone gieters of tuinspuiten is slechts achterop, en leidt tot uitgaven, waarvan het resultaat zoo goed als nul zal zijn.

In Europa zoowel als in Amerika heeft men zich in den laatsten tijd meer en meer toegelegd op de volmaking dezer sproeipompen of pulvérisateurs, en heeft de industrie instrumenten geleverd, waarbij de planten als 't ware worden gehuld in een mist van het sproeimiddel, wat eigenlijk het ware is.

Al deze instrumenten berusten op het beginsel om met groote kracht, door eene uiterst fijne opening, het mengsel heen te drijven, meestal is er dan tevens een roertoestel aan verbonden, die het mengsel voortdurend in beweging houdt.

De weinige toepassing, welke deze pulvérisateurs tot nog toe bij cultures alhier in Indië vonden, laat helaas! niet toe met zekerheid aan de eene of andere soort de voorkeur toe te kennen. Verschillende proeven in Amerika, Europa en Australië genomen, deden de volgende soorten aanbevelen: Ten eerste de „pulérisateur Vermorel” \*) (système l'éclair), deze behoort tot de z.g.n.

\*) Vermorel te Ville Franche, Rhone, Frankrijk.

ransel- of knapsack-vormen en wordt door den arbeider aan draagbanden op den rug gedragen. Het ledige werktuig weegt ongeveer 5 kilo en kan ongeveer 15 Liter bevatten, zoodat een gevulde pulvérisateur ongeveer 20 kilo weegt. In hoofdzaak bestaat het werktuig uit twee deelen, het réservoir en daarbinnen de pomp.

De pomp werkt als zuig en perspomp en houdt tevens het mengsel in het réservoir in beweging, zoodat het niet kan bezinken. Door de pomp wordt het mengsel in een luchtketel geperst en komt van daar in de uitloozings-pijp. Zijdelings tegen het réservoir is een handvat aangebracht, waardoor de zuiger wordt op en neer bewogen. Aan het uiteinde draagt de straalpijp een z.gn. Vermorel sproeier, waardoor men de vloeistof zoo fijn kan verdeelen, als men zelve wenscht, naarmate de opening grooter of kleiner wordt gemaakt. In Europa is de prijs van dit instrument *f* 20.— te Sydney *f* 27.— wat dus ongeveer de prijs alhier ook zal zijn. Aan deze pulvérisateur is één nadeel verbonden namelijk dat er india-rubber kleppen in voorkomen, die wel eens defect raken, echter gemakkelijk door waarloozen zijn te vervangen.

Door het U. S. Department of Agriculture werd zeer aanbevolen een pulvérisateur door Japy Frères te Beaucourt (Frankrijk) in den handel gebracht.

De afmetingen en capaciteit komen vrij wel overeen met den pulvérisateur Vermorel, en dit instrument wordt eveneens op den rug gedragen. Volgens Galloway moet echter de beweging van het handvat gemakkelijker zijn, en de bewegende deelen minder aan slijtage onderhevig. De prijs van dit werktuig, geleverd in Frankrijk, is 20 gulden inclusief eene waarlooze straalpijp met guttapereha slang en twee sproeiers.

Dat er behalve deze twee soorten nog tallooze andere instrumenten bestaan, met hun eigenaardige voor- en nadelen, bewijzen de nieuwere catalogi van tuinbouwwerktuigen, waarin men de noodige opgaven kan vinden. Zoo worden door de firma's Pilter en Broquet te Parijs werktuigen geleverd, die in de wijngaarden in Frankrijk eene ruime toepassing vonden.\*)

\*) Door de firma G. Stout te Tiel worden eveneens sproeipompen vervaardigd, welke zeer goed moeten voldoen. Prijs  $\pm$  *f* 30.

De meeste dezer instrumenten worden door den arbeider op den rug gedragen en door hem zelven bewogen, men heeft echter ook instrumenten van grooter capaciteit, die dan natuurlijk meer bediening vereischen en op wielen geplaatst zijn ter gemakkelijke verplaatsing, in de prijseouranten vindt men de noodige inlichtingen over deze grootere pompen.

Bij het bepalen zijner keuze moet men echter wel letten op de voorwaarden reeds vroeger gemeld, t.w., dat de vloeistof voortdurend goed geroerd wordt, anders is de pomp onmiddellijk verstopt, en dat de sproeier toelaat de straal zoo fijn mogelijk te verdeelen.

De hoeveelheid bouillie Bordelaise, die per zekere beplante uitgestrektheid moet worden gebruikt, is van te voren niet op te geven, deze hangt toch samen met welke soort van planten de uitgestrektheid gronds beplant is en hoeveel bladoppervlakte deze ter besproeiing aanbieden. Eene eerste voorwaarde voor het welslagen der behandeling zal echter steeds blijven, dat het blad zoo gelijkmatig mogelijk besproeid worde, en eerst proefnemingen op rationeele wijze genomen, kunnen voor elke cultuurplant de hoeveelheid doen bepalen, die men daartoe nodig heeft.

Wanneer de te behandelen planten dicht op één staan, zoodat de bladeren elkaar bedekken, zooals o.a. op kweekbedden, moet men voorzorgen nemen, niet alleen het bovenblad te besproeien, dus niet zulk een kweekbed van uit één punt gedurende eenigen tijd bespuiten, maar onder het bespuiten dikwerf van plaats veranderen, en de richting der straal van stand laten verschillen. Zoo hebben proefnemingen uitgewezen, dat om een gegeven oppervlakte met b.v. een Vermorel-sproeier zoo gelijkmatig mogelijk te bevochtigen, het beter was b.v. driemaal 9 seconden met korte tusschenpozen te spuiten dan 9 seconden achteréén. In het eerste geval waren de niet bevochtigde gedeelten tusschen de druppeltjes van het mengsel in veel kleiner, en dus de vrij gebleven oppervlakte veel geringer dan in het tweede geval, hoewel dezelfde hoeveelheid mengsel werd gebruikt.

Heeft men dus een zeker aantal kweekbedden of plantrijen, die men wil besproeien, dan is het raadzaam niet achteréén-

volgens bed voor bed, of plant voor plant de volle laag te geven, maar eerst als 't ware vluchtig alles een beurt te geven en dan weder van voren af aan te beginnen, tot men meent voldoende besproeid te hebben.

De vraag, die zich nu als van zelve voordoet, is wanneer moet men besproeien? Wij zagen reeds vroeger, dat de groote kracht van de bouillie Bordelaise in hare preventieve werking schuilt, als zoodanig moet het middel dus aangewend worden; om echter het juiste tijdstip te leeren kennen, waarop de bouillie Bordelaise als zoodanig het meeste nut kan uitrichten, moeten wij op de hoogte zijn van de levensgeschiedenis der parasiet, die wij bij onze planten willen bestrijden, en zal dus elke cultuurplant daaromtrent eigenaardige eischen stellen. Het is echter volstrekt niet noodig steeds de planten, als 't ware met de bouillie Bordelaise bedekt te houden, maar wel, wanneer door regen of andere oorzaken het mengsel geheel is weggespoeld, en men nog bevreesd is voor een optreden van ziekte, de behandeling nogmaals toe te passen.

Zoo wordt in Europa het aardappelenloof ter bestrijding der *Phytophthora infestans* gedurende droge zomers om de drie weken, in natte zomers elke veertien dagen besproeid, wat bleek in dit geval voldoende te zijn. Wijnbergen, waarin men bevreesd is voor de *Peronospora viticola*, bleken door eene driemaalige besproeiing genoegzaam gevrijwaard te worden.

Om dit afspoelen door regen etc. tegen te gaan en in het algemeen om de bouillie Bordelaise beter te doen hechten aan het blad, heeft men gemeend zijn toevlucht te moeten nemen tot het mengen met verschillende kleverige zelfstandigheden, zooals suikerstroop, lijm, talk etc. hetwelk aanleiding gaf tot het in den handel brengen van zeer schoonklinkende preparaten, welke echter in werkelijke waarde meestentijds verre bij de bouillie Bordelaise achterstaan.

Het zal zekerlijk ten nauwste samenhangen met den aard der opperhuid van het blad, of deze glad, ruw en behaard of wel met een waslaagje bedekt is, of de bouillie Bordelaise er zich gemakkelijker of minder goed op vasthecht, en zal men ook

daarop bij het besproeien het oog moeten gericht houden. Steeds ga men echter bij de toepassing van andere middelen dan de zuivere bouillie Bordelaise voorzichtig te werk en wachte liever eerst de resultaten af aan landbouwproefstations verkregen, dan af te gaan op schoonklinkende advertentiën, die in de meeste gevallen alle wetenschappelijke basis missen.

Ten slotte nog een enkel woord over de kosten. Juiste prijzen voor Indië op te geven is niet wel mogelijk, ook omdat het arbeidsloon in aanmerking moet genomen worden.

Een ieder kan echter voor zich zelve de berekening maken: één pulvérisateur toch kost ongeveer . . . f 30.—  
waarlooze slangen en sproeier . . . . . „ 15.—  
100 kilo kopersulfaat \*) kosten in Europa. . . „ 36.—

Eene goede, vette metselkalk is verder in de meeste gevallen volmaakt voldoende, zoo zij slechts niet te veel klontert, de prijs dezer kalk varieert op de verschillende plaatsen in Indië en bedraagt ongeveer per kubieken Meter f 5.—

Eene vulling der pulvérisateur à 15 Liter kost dus  $\pm$  20 cts. Zooals men uit deze opgaven ziet, zijn de kosten uiterst gering en behoeven deze niemand af te schrikken, terwijl daartegenover staat de mogelijke kans zich voor veel grooter schade te vrijwaren. Zoo men echter kans van slagen wil hebben bij de besproeiing met bouillie Bordelaise, houde men wel in 't oog, dat daarbij de hoofdfactoren zijn:

- 1°. goed toe bereide bouillie Bordelaise, waarvan men de juiste sterkte eerst door proefnemingen bepale,
- 2°. goede verspreiding over de planten, alleen mogelijk met daartoe ingerichte instrumenten, pulvérisateurs; men verwerpe het gebruik van gieters etc., en
- 3°. goede toepassing, op het juiste tijdstip, waarbij de kennis der levensgeschiedenis van de parasiet, die wij bestrijden, een der hoofdvereischen is.

DR. VAN BREDA DE HAAN.

*Buitenzorg*, December 1893.

\*) Zimmer en Co. te Frankfurt a/M. noteeren kopersulfaat 100 KG. à f 21,60

---

## DE BERGWouden VAN JAVA.

---

De Bonnische hoogleeraar Schimper bezocht eenigen tijd geleden Java, hij werkte toen ook aan het Botanisch Laboratorium te Buitenzorg. Vroeger bracht hij geruimen tijd in Brazilië door, zoodat hij geen vreemdeling in de tropische Flora is. In het „Forstlich-naturwissenschaftliche zeitschrift” komt van zijne hand een artikel voor over de bergwouden van Java, dat belangrijk genoeg is om hier gelezen te worden. Aan hen, die in de bovenlanden wonen, geeft het misschien aanleiding de hen omringende vegetatie wat nauwkeuriger waar te nemen, en voor de tijdelijke bezoekers, die slechts voor korten tijd verpoozing zoeken van hunne werkzaamheden in de warme benedenlanden, kan het lezen van opstellen als dat van Schimper hen meer bekend maken met de plantenwereld, die hen daar imponeert, maar waarvan zij zoo weinig weten.

De berggruggen der talrijke vulkanen op Java waren, voor dat de invloed der beschaving zich hier deed gelden, met dichte wouden begroeid. En nu, zoek maar overal in Java's binnenlanden; oorspronkelijke bosschen van eenige uitgestrektheid beneden de 2000 vt., ze zijn schaars te vinden. Zoo ging het Schimper ook, en hij was verplicht zijne onderzoekingen tot hooger streken te bepalen.

De vegetatie der Javaansche bergen kan, zooals reeds door Junghuhn aangetoond is, wat de hoogte boven de zee betreft, in drie zonen verdeeld worden. In Oost-Java valt het reeds op vrij grooten afstand in het oog, hoe de spaarzame overblijfselen der bosschen beneden de 5000 vt. zich van de hooger liggende onderscheiden; bestaan de eerste uit z.g. loofboomen, in de laatste domineert de op een naaldboom gelijkende *Casuarina Junghuhniana*, tjemoro.



Al is op het meer vochtige West-Java dit verschil op een afstand lang niet zoo duidelijk waar te nemen, daar ook in de hoogere streken de loofboomen domineeren, van nabij gezien blijkt ook hier wel degelijk een vrij aanzienlijk verschil te bestaan.

De onderzoekingen van Schimper gelden minder de bosschen beneden de 5000 vt. dan de hooger gelegene op de toppen der vulcanen, waar de boomen veel lager en de bosschen onderbroken worden door heesters en grasvlakten.

*De bosschen in de regenzone (van 2000 tot 5000 vt)*

Volgens Junghuhn valt op den gordel op bovenstaande hoogte aan de noordelijke hellingen der bergen de meeste regen. Boven de 6000 vt. waait niet meer zulk een vochtige wind, hoewel de toppen der bergen gedurende een groot deel van den dag door wolken bedekt zijn. Een aanzienlijk deel van het woud is op genoemde hoogte ook reeds vernietigd. In de lagere streken vindt men de koffietuinen en in de hoogere de Cinchona-aanplantingen.

In den z.g. regengordel treffen we op Java de hoogste boomen aan, hier zijn vochtigheid en temperatuur het gunstigste voor de ontwikkeling van een weelderigen plantengroei. Indien wij de bosschen dezer streken vergelijken met de Europeesche, valt terstond de enorme ontwikkeling van het blad in vergelijking met de stammen der boomen in het oog, eene eigenaardigheid, waardoor de ruimte geheel ingenomen en het uitzicht belemmerd wordt, en het vrij lastig is de planten in de omgeving van elkander te onderscheiden, daar alles hier dooreen groeit. Tot de planten, die veel regen noodig hebben, die slechts in streken kunnen groeien, waar een hooge graad van vochtigheid heerscht, behooren de houtachtige epiphytische planten, zooals verscheidene soorten uit de geslachten *Ficus*, *Medinella*, *Fagraea*, *Sciadophyllum*, *Rhododendron* enz.; al deze gewassen treft men hier aan. In regenrijke streken hebben de planten groote bladeren, die dienen moeten om het overtollige water spoedig te verdampen; ook deze eigenaardigheid

vertoonen de meeste planten dezer zone. Ook aan de stammen der boomen is het te zien, of zij in eene regenrijke streek te huis behooren; de lijsten, die zij aan den voet der stammen maken, zijn hier op West-Java bekend genoeg, in drogere streken komen zij zelden voor.

Bijna alle planten-geslachten uit de tropische Flora van Java zijn hier vertegenwoordigd, terwijl de planten der meer gematigde streken zooals *Amentaceëen*, *Conifeeren*, *Lauraceëen* en *Ericaceëen*, op weinige uitzonderingen na slechts in de hoogste streken dezer zone gevonden worden.

Hemelhoog verheffen zich hier de Rasamala boomen, *Liquidambar Altingiana*, de takken zijn met *usnea* (taai angin) begroeid en niet zelden versierd met *Rhododendron javanicum*, wier vuurroode bloemen op verren afstand te zien zijn. Hoewel niet zoo imposant als de Rasamala, komt de Poespa (*Gordonia wallichii*) in veel grooter aantal voor; als zij met de vrij groote op die der theeplant gelijkende bloemen bedekt zijn, maken de Poespa's ook een imposanten indruk.

Een vrij aanzienlijk aantal planten hier zijn caulifloren (planten, waarvan de bloemen direct uit de stammen ontspringen), zooals bij sommige *Meliaceëen*, *Epicharis*-soorten en bij eenige *Magnoliaceëen* en *Anonaceëen*, de laatste zijn lianen.

Van de groote boomen in deze streken voorkomende geeft Junghuhn de volgende op: *Ficus*, *Canarium* (*C. altissimum*), *Thespesia* (*Th. altissima*), *Dipterocarpus* (*D. trinervis* en *retusa*), *Epicharis* (*E. altissima* en *cauliflora*); tot de vertegenwoordigers van de kleinere boomen kunnen *Tiliaceëen*, *Sapotaceëen*, *Compositen* (*Vernonia javanica*), *Rubiaceëen*, *Euphorbiaceëen*, *Buttneriaceëen*, *Lauraceëen*, *Mimoseëen* en andere gerekend worden.

Hoe moeielijk het door den dichten bladgroei reeds is, de verschillende boomen te onderscheiden, nog lastiger is zulks voor de lianen, tenzij ze reeds aan de stengels, zooals bij *Vitis pubifera* var *papillosa* door de kegelvormige lenticellen, of aan de haken, waarmede de *Uncaria*-soorten zich vast hechten, of door de bloemen die onmiddellijk uit de stengels komen bij *Anonaceëen*, en bij de *Magnoliacee*, *Kadsura* te herkennen zijn.

Eene uitzondering maakt *Freyeinertia insignes*, die overal dadelijk in het oog valt, zij klimt tot in de kruinen der hoogste boomen en laat haar lange takken met slappe, lintvormige bladeren aan alle kanten afhangen.

Onder de *Epiphyten* (op boomen groeiende gewassen) kunnen gerekend worden vele soorten kleinbloemige Orchideeën, fraaie *Aeschynanthus*-soorten met glanzende blaadjes en schitterend rood gekleurde bloemen, varens o. a. *Asplenium nidus*, *Platygerium*-soorten, *Lycopodium*'s, wier meters lange takken slap naar beneden hangen, zooals bij *Lycopodium*, *Phlegmaria* en vooral bij *Psilotum flaccidum*.

Het onderhout in die donkere bosschen bestaat uit een aantal zeer verschillende gewassen, onder andere uit *Urticaceeën* (*Boehmeria* en *Laportea*), *Piperaceeën*, *Myrsineeën* (*Ardisia*); vooral op de Salak vallen de fraaibloeiende *Pavetta*'s in het oog, niet minder de oranjekleurige bloempjes met de groote, witte kelkbladen der *Mussaenda*'s, terwijl men hier en daar kleine *palmen* (*Pinanga*) en *boomvarens* (*Alsophila*) ziet. De merkwaardigste planten van dit onderhout vindt men bij de *Monocotylen*, *Musa*'s en een groot aantal *Zingiberaceeën*, o. a. *Alpinia*, *Elettaria Costus*, *Zingiber*, *Hedychium* enz. Deze planten, die dikwijls eene lengte bereiken van 4 à 5 M., vormen kleine boschjes, waaronder slechts zeer weinig plantensoorten kunnen groeien. Daarentegen merkt men onder de doode bladeren, die den grond bedekken, de kleine ronde bloemen op van eene heldere roode en gele kleur van *Costus globosus*? en van sommige *Elettaria*-soorten; vlak op den grond uitgespreid bemerkt men de op vuurroode sterren gelijkende bloemen van *Elettaria coccinea*, terwijl de aarvormige bloemen van de *Zingiber*-soorten vrij lang gesteeld zijn. Al deze bloemen zijn met eene slijmachtige massa gevuld en dikwijls half vergaan evenals die van vele *Bromeliaceeën* in Brazilië.

Bij eene wandeling in de bosschen van Tjibodas, dat op de hoogste grens dezer zone ligt en dus reeds overgangen vertoont, werden de volgende kruidachtige planten waargenomen. De bodem was door een groot aantal lage gewassen bedekt, waar-

onder vele *Urticaceë*n (*Elatostemma*-soorten), *Cyrtandra nemorosa*, wier groote witte bloemen onder aan den stengel ontspringen, terwijl hier en daar eene fraaie *Begonia robusta*, waarvan de variëteit met rood behaarde bladeren en stengel wat kleur in het groen brengt. Onder de wat hooger groeiende gewassen bemerkt men *Pollia thyrsiflora* (*Commelinaceae*) met witte bloemen en kobaltblauwe vruchten, *Dianella montana*, wier bloemen en vruchten op die der *Pollia* gelijken, *Disporum multiflorum* met hangende paarse bloemkelken, *Polygala venosa* enz.

*De bosschen in de wolken zone.*

Wij komen nu in eene streek met een meer gematigd klimaat en vinden er geheel andere boomtypen, de soorten zijn niet zoo talrijk en behooren tot de subtropische vormen, zooals *Amentaceë*n, *Lauraceë*n, *Podocarpeë*n enz. De *Amentaceë*n bestaan in hoofdzaak uit eiken, die hier in vele soorten aangetroffen worden, ook *Castanea*, *Engelhardtia* en *Lithocarpus javensis* komen er onder voor. Onder de *Lauraceë*n domineeren de *Tetranthera*-soorten, verder *Polyadenia*, *Phoebe* *Litsaea*, *Persea*, *Daphnidium*. *Cinnamomum* enz., *Podocarpus cupressinus* R. Br. is de beste vertegenwoordiger van de naaldboomen, terwijl *P. latifolia*, *Junghuhniana*, *amara* en *bracteata*, breedere bladeren hebben.

Onder de lagere boomen vallen door hunne bloemen eenige *Ternstroemiaceë*n op, o. a. *Saurauja pendula*, *nudiflora* en *cauliflora*. In struikvorm groeien hier *Rubus fraxinifolius*, *rosaeifolius* en *pulcherrimus*, *Melastoma asperum* en de prachtige *Ardisia decus montus*. Verder *Ercaceë*n in het benedenste deel der zone op boomen en hooger op in den grond, zooals *Rhododendron javanicum*, *retusum* enz., *Dyplcosia diversifolia* altijd epifytisch, *Vaccinium lucidum* en *floribundum* en eenige hooge en stijve *Cyrtandra*'s onder meer *C. grandis*. Geheele streken van het bosch worden in de laagste deelen der zone bedekt met *Strobilanthes*-soorten. wier sappige stengels soms wel 10 vt. lang worden. Ook treft men nog enkele *Begonia*

*robusta* aan, nog spaarzamer komt de wel wat op de Europeesche *Spiraea robusta* gelijkende *Saxifragae*, *Astilbe speciosa* voor.

Even als in de regenstreek komen hier eenige *Impatiens*-soorten vrij veel voor, ze hebben hier licht rose en witte bloemen, terwijl ze in eerstgenoemde lagere zone meest helder paars zijn. Ditzelfde is het geval met de *Strobilanthes* soorten; met uitzondering van eenige *epiphytische* gewassen zijn de bloemen in den wolkengordel meestal klein, onbeduidend en voor het grootste deel wit. In hoever deze eigenaardigheid met het klimaat te maken heeft is nog niet duidelijk.

Onder de kruiden komen veel witbloemige *Rubiaceën* voor (*Ophiorhiza*), eene witbloeiende *Crucifera* (*Pteroneron javanicum*), kleine nietige plantjes uit de geslachten *Sanicula*, *Elastostemma*, *Pilia* enz.

In het bovenste deel der zone, boven de *Stobilanthes* boschjes, is de bodem bedekt met varens en mossen, op andere plekken met de kruipende *Nertera depressa*, wier talrijke, roode besjes nog al in het oog vallen.

De boomen zien in het bovenste gedeelte der zone er al anders uit dan in het regenbosch, de stammen zijn niet zoo hoog, de lijsten aan den voet er van verdwijnen, de bladeren zijn kleiner, de verhouding tusschen hout en blad is ten gunste van het eerste veranderd, de groeiwijze der boomen wijkt niet meer zooveel van de Europeesche af. Verder beginnen de groote lianen en die soorten van op andere boomen groeiende planten te verdwijnen, die voor haren groei veel regen noodig hebben. Groeien in het benedenste gedeelte der zone talrijke varens, orchideeën en eenige struikachtige *Ericaceën*, op de takken der boomen, hier in het hoogste deel der zone groeien er slechts mossen op.

Men kan dezen wolkengordel naar den groei der *epiphyten* in twee onderdeelen splitsen. Een dezer onderdeelen zouden we de streek der mossen kunnen noemen, daar de mossen hier werkelijk alles beheerschen. Zoo beschrijft Schimper een boschje van de straks reeds genoemde *Strobilanthes*, op den Tjikorai boven Argasari, waarvan de 5 vt. hooge stengels

geheel met mos begroeid waren, zelfs de bladeren waren met een moslaagje bedekt, de stammen en de takken der boomen daarboven waren met meters lange mossluiers behangen, zoodat het uitzicht door al het mos geheel belemmerd werd, men zag eigenlijk niets dan mos, en ofschoon het helder weer was, droop overal het water af.

Op dit vochtige mos groeien allerhande *epiphyten*, er waren *Orchideeën*, *Peperomia's*, *Vaccinium's* (*V. lucidum*), *Varens*, ook *Hymenophylleën*.

*De Tjemoro-wouden, Casuarina Junghuhniana van Oost-Java.*

Het klimaat van Oost-Java is aanzienlijk droger dan dat van West-Java. Regen en nevels zijn niet meer voldoende om de opdrogende werking der insolatie en luchtverdunning boven de 5000 vt. te neutraliseeren, daarom zijn daar de bosschen aan soorten en aan menigvuldigheid der vormen armer, ook is de groeikracht veel minder. De eenige boom, die in deze streken aanzienlijke afmetingen verkrijgt, is *Casuarina Junghuhniana*, die bij weinig loof en veel hout-ontwikkeling op droogte wijst. De overige boomen zooals *Quercus pruinosa*, *Albizia montana*, *Dodonaea viscosa var montana* blijven klein, ze zijn bijna heesterachtig. Als men hooger komt, verandert de vegetatie nog meer, de *Casuarina's* nemen in aantal toe, de takken worden hoe langer hoe meer met mossen bedekt, waarin nog slechts een paar knolachtige orchideeën, deels met oranjegele, deels meer karmozijn roode bloemen groeien; van varens ziet men niet veel meer dan een kleine *Acrostichum*. De grond is even als in een Europeesch dennenbosch dicht met de takjes en de naalden der *Casuarina's* bedekt, nog meer gelijkenis vindt men bij de er tusschen groeiende kruiden. Veel ziet men hier de kleine, welriekende *Festuca nubigera*, *Euphorbia Rothii*, *Plantago asiatica*, de kleine wit bloeiende *Pimpinella Pruatjan* en *javanica*; kleine *Gnaphalium's* en *Pteris aquilina* geven het landschap een Europeesch karakter.

Op enkele plekken is een wat weelderiger vegetatie, daar vindt men eenige *Antenaria* soorten, het meest de kleine *A. saxatilis*; ook *Rubus pruinosa* komt dikwijls voor, verder vindt men er de fraaie *Sonchus javanicus*, *Valeriana javanica*, *Ranunculus prolifer*, *Alchemila villosa*, *Galium javanicum*, *Wahlenbergia lavendulaefolia*, *Cynoglossum javanicum*, *Thalictrum javanicum*; op het Tengergebergte nog *Agrimonia javanica*; al deze planten doen sterk aan de Europeesche Flora denken en wijzen op geheel andere toestanden dan op West-Java heerschen.

*De plantengroei op den top van den Pangerango (W. Java).*

De top van den Pangerango, 9326 vt, vormt een plateau, dat zich in het midden een weinig verdiept; deze vlakte is deels met 6 tot 10 vt, hooge struiken deels met gras bedekt, terwijl op de hellingen dicht, zij het dan ook laag bosch groeit. Deze lage bosschen hebben een eigenaardig karakter, dat geheel aan het Europeesche hooggebergte herinnert; de stammen der boomen zijn kort en dik, meestal scheef gegroeid, de dikke takken groeien krom door elkaar en zijn aan de einden spaarzaam van lederachtige bladeren voorzien. De gedaante der kruin is scheef schermvormig met een groot aantal takken in vergelijking met het weinige blad. Stam en takken zijn met dichte moskussens bedekt, tusschen het mos groeien eenige kleine varens en ook eene kleine, roodbloeiende orchidee.

Niettegenstaande het bosch zoo laag is, valt het niet gemakkelijk tusschen de talrijke deels doode, door elkaar gegroeide takken de verschillende soorten te herkennen; men vindt er *Aralia*'s, *Myrsine arvensis*, *Vaccinium floribundum*, *Dicalyx sessiliflorus* en eene heesterachtige *Hypericum* slechts; hier en daar ziet men het boomachtige „edelweis” *Anaphalis javanica*, dat op het plateau en aan den binnenwand van den krater geheele boschjes vormt. De bodem is onder de boomen slechts weinig begroeid, eene dikke laag blad bedekt alles, hieruit komen de rood en geel gevlekte bloemen van

eene parasiet *Balanophora elongata* te voorschijn. Eenige varens, eene kleine witbloeiende *Orchidee* (*Thelymitra angustifolia*), *Ranunculus javanus*, eene *Cyperacee*, eenige grassen komen hier en daar tuschen de boomen te voorschijn, ook *Nertera depressa* komt hier nog voor. Op plekken, waar de boomen verder van elkaar staan, en waar het zonlicht tot op den bodem doordringt, is de vegetatie wat weelderiger, daar is het, waar men soms heele vakken van de slechts op den Pangerango voorkomende prachtige *Primula imperialis* vindt. Deze planten zijn soms drie voet hoog en hebben van 2 tot 4 étages met fraai gekleurde bloemen, zij zijn een der grootste sieraden dezer streken. Andere hier groeiende kruiden zijn: *Sanicula montana*, *Ranunculus javanus*, *Ophelia javanica* enz., terwijl de stammen met een als *Convolvulus* groeiende *Gentianacee* *Crawfordia Blumei* begroeid zijn.

De struiken op het topplateau hebben een nog meer Europeesch karakter, zij bestaan uit groenblijvende planten met kleine, meest harde en dikke, bij *Anaphalis javanica* wel is waar zachte, wollig behaarde bladeren; laatstgenoemde heester vormt alleen geheele boschjes van circa 5 vt. hoog. Nog treft men hier aan *Vaccinium waringiaefolium* en *floribundum* *Rhododendron retusum*, *Gaultheria punctata* en *leucocarpa*, *Myrsine arvensis*, *Photinia integrifolia*, *Dicalyx sessilifolius*, *Eurya tristyla*, *Hypericum*, *Rubus* en *Aralia*-soorten; als eenige, kleine klimplant komt *Lonicera orylepis* hier nog bij. Tuschen deze heesters groeien tot op ongeveer dezelfde hoogte enkele boomvarens, (*Cyathea* en *Alsophila*-soorten). Hier en daar verheft zich de knoestige stam met de vlakke schermkruin van *Leptospermum floribundum*, die in sommige maanden bedekt is met de kleine, witte bloempjes. Boomen en heesters missen hier de bekleeding van varens en andere epiphyten geheel; kleine mossen en z. g. baardvlechten vindt men slechts op het lage hout.

Tusschen heesters en boomen komen nog de volgende kruiden voor: *Plantago Hasskarlii*, *Myriacis pilosa*, *Ophelia javanica*, *Valeriana javanica*, *Sanicula montana*, *Gaultheria repens* en



grootte varens als *Aspidium aculeatum*, *Lycopodium* sp. enz. In de grasvlakten boven groeien nog de kleine *Gentiana quadrifida*, *Gnaphalium javanum*, en *Veronica javanica*.

*De vegetatie van den top van den Widodaren  
(Ardjoeno, O. Java).*

Dezelfde boomen, dezelfde planten, die wij bij de z.g. Tjemorobosschen beschreven hebben, groeien ook hooger op; wij zouden nog hierbij moeten voegen de kleinbladerige, bijna boomachtige *Vaccinium Miquelii*, de eenigé *Ericacee*, die op den top tot een kleinen struik gereduceerd is.

Aan den bovensten rand worden de *Casuarina's* korter, knoestiger, zonder nog den krommen vorm aan te nemen. Anders is het bij de loofbosschen, die in de toprijvijnen groeien; zij bestaan in hoofdzaak uit *Quercus pruinosa* en de boven genoemde *Vaccinium Miquelii*, die even krom en scheef groeien en waarvan de kruin eene even schermvormige gedaante heeft, als de straks beschreven boomen op den Pangerango.

Bijna plotseling houdt de boomgroei op, en komt men in op steppen gelijkende grasvlakten. Hier en daar, op vrij grootte afstanden verheft zich een dicht, smalbladerig grasboschje uit *Festuca nubigera* bestaande. De ruimte daartusschen is deels kaal, deels met de kruipende, hardbladerige *Leucopogon javanicus* bedekt; in aanzienlijke hoeveelheden vindt men hier: *Alchemilla villosa*, deze is zeer kleinbladerig en heeft grootte wortelstokken, *Pimpinella Pruatjan*, *Polygonum paniculatum*, *Wahlenbergia lavenderifolia*, een klein viooltje, een *Cyperacee*, *Gnaphalium* en *Gentiana quadrifida*. Eene enkele, fraaie, grootbloemige *Hypericum* verheft zich tusschen de grasboschjes, dit is de eenigé grootbloemige plant dezer streck. Slechts op de hoogste toppen komen een paar knoestige heesters voor, de ook op den Pangerango groeiende *Photinia integrifolia* en de slechts op den Ardjoeno voorkomende *Coprosma sundana*.

Uit het medegedeelde blijkt, dat tusschen de vegetatie op de hoogste bergen van Java en die op het hooggebergte der Alpen en der Pyreneeën zeer veel overeenkomst is.

Het verminderen en het langzamerhand geheel ophouden van den boomgroei, de vreemde vormen van het z.g. kromhout, het sterke ontwikkelen van stam en takken, het verminderen van het blad zijn alle kenteekenen der Alpenflora, die men vroeger aan de zwaarte der er op vallende sneeuw, aan den invloed der koude en aan den korten duur der vegetatie toeschreef. Deze factoren kunnen de verschijnselen op Java niet te weeg brengen. Prof. Schimper meent daarom de reden te moeten zoeken in watergebrek; de krachtige insolatie en de verdunde lucht, die op die groote hoogten haren invloed doen gelden in verband met de veel geringere vochtigheid dan in de lagere streken, brengen hem niet zonder goede gronden tot deze conclusie.

H. J. WIGMAN.

---

## CAOUTCHOUC VAN DEN ORINOCO.

Het vraagstuk van het winnen van Caoutchouc op meer rationeele wijze schijnt overal aan de orde te zijn.

In Trinidad slagen verschillende soorten van *Hevea* en ook de *Castilloa elastica* zeer goed. Bij het aftappen der boomen, om een monster te krijgen voor de tentoonstelling te Chicago, paste men, in den botanischen tuin te Trinidad, de door Dr. Ernst van Caracas beschreven methode met succes toe. Dr. Ernst publiceerde zijn artikel in de *Revista Nacional de Agricultura*; onderstaand tijdschrift gaf er eene Engelsche vertaling van, waaraan het volgende ontleend is.

Het Caoutchouc van den Orinoco wordt verkregen uit de *Hevea brasiliensis* Müll., (*Siphonia brasiliensis* V.B.K.) en niet van de *Hevea guayanensis* (*Siphonia elastica* Pers), hoewel de meeste schrijvers over het onderwerp dit beweren. *Hevea brasiliensis* is een dikke boom, 20—30 M. hoog, die gedijt op alluviale gronden, zooals die voorkomen bij de Amazone van af Para tot ver in 't binnenland. Op vele plaatsen vormt hij meer of minder dichte wouden, waarvan verscheidene door de Indianen geëxploiteerd worden. De voornaamste oogst van Caoutchouc begint in 't algemeen in Augustus of September en duurt tot Januari en Februari. Gedurende dien tijd leiden de aftappers (in Brazilië *Seringueiros* geheeten) een soort van nomadisch leven in de bosschen en zijn blootgesteld aan allerlei ontberingen en gevaren in deze ongezonde streken. Als zij eene plek ontdekt hebben, die goede resultaten belooft, maken zij in de boomen rondom insnijdingen met een smalle bijl, welker scherpe kant 6—7 cM. lang is. Onder elke insnijding wordt een klomp klei geplaatst, dien zij met behulp van een weinig zorgvuldig uitgekozen leem bevestigen.

Dit werk wordt òf 's morgens vroeg gedaan, opdat het product vóór de middagregens ingezameld kan worden òf 's avonds, wanneer er geen gevaar voor regen is.

Het melksap is wit, heeft de consistentie van room en bevat

30—33% Caoutchouc. Om het Caoutchouc af te scheiden kan men of het water doen verdampen door verwarming of bij het melksap iets voegen waardoor het stolt. Hoewel de laatste wijze sneller tot het doel voert, verkiezen zij het eerste, daar zij — ten onrechte — meenen, dat het product dan beter is. Het drogen heeft op eene zeer primitieve manier plaats boven een sterk rookend vuur op vormen van hout of klei, die telkenmale weer in het melksap gedompeld worden, zoodra de eraan hechtende laag droog is. Het zoo verkregen Caoutchouc heeft door den rook eene donkere kleur gekregen.

Voor het stollen maakt men gebruik van eene door H. Strauss gevonden methode, die bestaat in het bijvoegen van eene 6% oplossing van aluin. Het gestolde product behoeft dan alleen nog maar geperst te worden om het ingesloten water te verwijderen. Deze methode wordt veel toegepast in de provincie Para en het schijnt, dat de Caoutchouc van Centraal Amerika en Columbia, die uit de *Castilloa elastica* verkregen wordt, op dezelfde wijze bereid is.

De heer Ernst stelt voor, dat men bepalingen zal maken om te beletten, dat de boomen te diep ingesneden worden en om te zorgen dat geregeld rijpe zaden uitgezaaid worden.

Het Caoutchouc en zijne bereidingsmethode zijn door Z. Amerikaansche Indianen ontdekt — volgens Dr. Ernst althans. Door de Cambibas werden in vóór-Columbiaansche tijden voorwerpen van Caoutchouc gebruikt, dat bij hen den naam droeg van *Cauchó*, welke naam in de meeste beschaafde talen, met eenige kleine veranderingen bewaard is gebleven, behalve in het Engelsch, waar men den naam „Rubber” gebruikt.

Een Portugeesch zendeling, Manoel de Esperanza, vestigde de aandacht op het Caoutchouc in het eind van de 17<sup>e</sup> eeuw. De Portugeesen pasten het toe bij het maken van overschoenen, ten minste er wordt verhaald, dat in 1755 de koning verscheidene paren van zijn koninklijke schoenen naar Para zond om ze met Caoutchouc te laten overtrekken.

De eerste wetenschappelijke mededeeling over Caoutchouc werd in 1751 in de Academie de Sciences te Parijs gegeven door La Condamine.

(*R. Bot. Gard. Trinidad. Bull. of Misc. inform. no. 18, 1893.*)

r.

## PULPEN VAN LIBERIA-KOFFIE.

In sommige landen heeft men moeielijkheden gehad met de bereiding van Liberia-koffie voor de markt, en dikwijls heeft men zich tot Kew gewend om inlichtingen.

De bezwaren, bij het pulpen van de vrij harde bes ondervonden, schijnen sommigen zoo onoverkomelijk geweest te zijn, dat ze de cultuur opgaven. Toch zijn deze, zegt Kew's Bulletin, wel te overwinnen. In de eerste plaats moet men de bessen goed rijp plukken en als ze binnenkomen in een „sizer” brengen om twee of drie partijen van bessen van dezelfde grootte te krijgen. Bessen van ongelijke grootte laten zich niet met goed gevolg pulpen. Dan worden ze in in den pulper gebracht, die zoodanig is ingericht, dat hij op bessen van verschillende grootte gesteld kan worden. Men heeft ook andere en grootere machines, die „sizer” en pulper combineeren en o.a. door de firma John Gordon & Co. te Londen vervaardigd worden. De beschrijving dezer machines herinnert aan die door den heer Wigman *Teysm.* I, blz. 269 gegeven van den pulper des Heeren P. C. van Motman.

Een hoofdvereishte is dat de koffiebessen rijp en versch geplukt zijn en met een constanten stroom water in de toestel gebracht worden.

(*Kew. Bull. of Misc. Inform. Aug. 1893.*) r.

Uit het bovenaangehaalde blijkt wel, dat vele onzer Liberia-koffieplanters, die reeds met de cultuur zulke goede resultaten kregen, ook op het gebied der bereiding vooralsnog niet bij onze bureaen in de leer behoeven te gaan.

Zou het niet eene zaak van groot belang zijn, ook voor het Gouvernement, indien men op West-Java, bijv. te Buitenzorg, eens een wedstrijd van pulpers hield? *Ref.*

---

## MUIZENPLAAG.

Nog altijd hebben de landbouwers op vele plaatsen last van de muizen, en trachten ze op verschillende wijzen zich van die vraatzuchtige beestjes te bevrijden. In Oldambt zijn door eenige landbouwers vergelijkende proeven genomen met het inenten met Loeffler's muizen — bacil, met *phosphorus*-pap en met *sacharin*

*strychnine*, de resultaten waren dat het laatstgenoemde middel verre de voorkeur verdiende. Meerdere proeven zullen daar nog genomen worden.

(*De Veldpost*, No. 87 — 1893).

10.

---

### EEN NIEUWE FACTOR BIJ 'T KWEEKEN VAN OOFTBOOMEN.

De volgende mededeeling is van B. T. Galloway, den bekwaamen plantenziektenkundige van het landbouwdepartement te Washington.

Gedurende de laatste drie jaren was de afdeeling voor plantenziekten aan het Ministerie van Landbouw bezig met de studie „twig or fire blight” (woordelijk: het twijgbederf of het vuur) eene ziekte van pere- en appelboomen. Gedurende den loop dezer onderzoekingen werd eene poging gedaan, om een bepaald antwoord op de vraag te krijgen, of de insecten ook invloed konden hebben op de verbreiding der ziekte. De proefnemingen leverden het resultaat op, dat het parasitaire organisme, dat de ziekte veroorzaakt, werkelijk door insecten wordt verspreid bij gelegenheid van de bezoeken, die zij op de bloesems afleggen. Men ontdekte, dat de bloemen werden besmet door de kiemen van het „peer-vuur”, die de insecten er in brachten. Tengevolge daarvan stierf vooreerst de besmette bloem, terwijl later de twijg, waarop de bloem zat, ook werd aangetast. Deze ontdekking deed de vraag rijzen, of het voor de verbreiding van het „vuur” bepaald noodig was, dat de bloemen van pereboomen en van andere vruchtboomen door insecten werden bezocht. Men meende, dat het mogelijk zoude zijn, dat men althans een vorm van „blight” zou kunnen voorkomen, wanneer het gelukte door een of ander practisch middel de insecten van de bloemen der bedoelde vruchten af te houden zonder de vruchtproductie der boomen te verminderen.

Ten einde inlichtingen te verkrijgen aangaande den invloed van het insectenbezoek op de vruchtvoortbrenging der boomen, werd in het voorjaar 1891 eene reeks van onderzoekingen in 't werk gesteld te Broekpart, in den Staat New-York. De resultaten van dit onderzoek wekten eenige verbazing, daar zij een feit schenen te constateeren, hetwelk tot nu toe door wetenschappelijk een practische personen beiden geheel over het hoofd was gezien,

nl. het feit, dat sommige van onze welbekende variëteitën van peren geen vrucht kunnen zetten, tenzij de bloemen stuifmeel ontvangen van andere variëteiten. Met andere woorden: de bezoeken van insecten, door welke kruisbestuiving wordt uitgeoefend, is noodzakelijk om de vruchtzetting te verzekeren.

In 1892 en 1893 werden de proefnemingen voortgezet, welke omtrent dit belangrijke onderwerp nadere inlichtingen moesten geven. Dit werk werd toen tegelijk verricht te Virginië, New-York en Nieuw Jersey, en al de in het werk gestelde proeven gaven hetzelfde resultaat als die, welke in 1891 waren verkregen.

Het bleek dat de meeste van onze gewone variëteiten van peren en appels niet in staat zijn, zich zelve met goed gevolg te bestuiven. Deze wet kan bezwaarlijk nieuw worden genoemd; want Knight, Darwin en anderen hebben hetzelfde punt in meer algemeen zin aangeroerd.

Maar vreemd is het, dat tot heden niemand, naar het schijnt, de opvattingen van Darwin en anderen te dezen opzichte toegepast heeft op onze gewone vruchtboomen, hoewel men sedert lang heeft opgemerkt, dat sommige boomgaarden van peren, appels, pruimen, enz. niet regelmatig vrucht dragen, zelfs niet onder de meest gunstige voorwaarden.

In het licht van de thans door ons verkregen kennis kan men zeggen, dat in vele gevallen het niet voortbrengen van vruchten gelegen is in het feit, dat men dikwijls groote oppervlakten met dezelfde variëteit van appels of peren beplant. In zulke gevallen is er geen voldoende hoeveelheid vreemd stuifmeel om bevruchting te kunnen veroorzaken, en de boomen bloeien wel overvloedig, maar er heeft geen vruchtzetting plaats. De nieuwe factor dus, waarmee de vruchtenteler te maken heeft, is, dat hij zorgt, de verschillende variëteiten zoodanig te planten, dat hij verzekerd kan zijn van kruisbestuiving. Het spreekt van zelf, dat men bij het uitkiezen van de uit te planten variëteiten op den bloeitijd dier verschillende variëteiten moet letten. Verder dient men nog van verscheidene punten studie te maken, om te weten, welke variëteiten men het liefst bij elkaar zal moeten planten.

(*De Veldpost*, 79 — 1893.)

w.

---

## NUTTIGE INSECTEN.

Reeds meermalen werd in dit tijdschrift melding gemaakt van pogingen in 't werkgesteld, om vijanden uit de dierenwereld, die aan de cultuurgewassen schade toebrengen, door middel van hunne eigene natuurlijke vijanden te bestrijden.

De bedoelde proefnemingen hadden in het algemeen betrekking op bacteriën en schimmels, die in de natuur als parasieten op de bedoelde planten als beschadigers gevonden werden, en die zich op kunstmatigen voedingsbodem gemakkelijk op groote schaal lieten aankweken; zoodat men van het *laboratorium* uit, de infectie kon aan het werk zetten.

In de laatste jaren heeft men nu ook de aandacht gevestigd op andere bondgenooten, die de natuur zelf aanwijst in den strijd tegen voor de cultuur schadelijke dieren n.l. bondgenooten uit de dierenwereld zelf, die hetzij van prooi leven, hetzij parasitisch in het inwendige van schadelijke insecten.

Van deze komt natuurlijk een kunstmatig aankweken niet licht in aanmerking, daar de kosten hiervan niet door het nut zouden worden opgewogen.

Daarentegen zal het dikwijls zijn nut hebben deze daar, waar ze in de natuur voorkomen, te laten opzamelen, om ze naar plaatsen te vervoeren, waar dit niet het geval is en ze van nut kunnen zijn, òf waar het insect, dat hun tot prooi dient, zich buiten verhouding vermeerderd heeft en schade aanricht.

Eene toepassing van deze methode wordt, zooals bekend is, reeds lang gemaakt door de Engelse tuiniers, ten wier behoefte groote hoeveelheden padden van het vasteland worden ingevoerd. Op kleinere schaal maken rozenliefhebbers gebruik van de talrijke soorten van „lievenheersbeestjes” (*Coccinella*) om hunne rozen van bladluizen te zuiveren.

In Amerika zijn in de laatste jaren talrijke proeven genomen met het invoeren van roofinsecten ter verdelging van schadelijke insecten en in enkele gevallen met zeer bevredigenden uitslag.

Een zeer groot succes heeft men o.a. gehad met eene uit Australië ingevoerde soort van lievenheers tor, (*Norius cardinalis*, Muls.) in de aanplantingen van oranjeboomen in Californië. Dit kleine insect schijnt de oranjeboomen over groote terreinen bevrijd te hebben van de aanvallen eener witte luis (*Icerya purchasi* Mask.),



die de oranjeindustrie in de westelijke staten van Amerika met den ondergang dreigde. Dit is het meest bekende geval van een onmiddellijk gunstig resultaat. Sedert schijnen kosten en moeite niet gespaard te worden tot het verzamelen van zooveel en zooveelsoortig mogelijke insecten, die van nut kunnen zijn om de culturen van schadelijke insecten te zuiveren.

Het United States Department of Agriculture heeft zelfs een „field-agent” den heer A. Koeble naar Australië afgevaardigd om insecten, die verschillende soorten van bladluizen en schildluizen verdelgen, op te zamelen en tal van insecten, vooral keversoorten zijn reeds in verschillende stadiën van ontwikkeling naar San Francisco gezonden, vanwaar zij verzonden zijn naar de boomgaarden, waar hun voedsel in voldoende hoeveelheid voorkwam. Onder de insecten, op deze wijze verscheept, was ook eene groote hoeveelheid larven en poppen van eene zeer interessante, nuttige avondvlinder, waarvan de rups zich met schildluizen voedt. De wetenschappelijke naam van dit insect is *Thaipochares coccophaga*, Meirsiseh (woordelijk vertaald, luizenetende gunsteling der hitte ref.) en het werd in 1885 door G. Masters ontdekt, die de rupsen bezig zag met het eten van schildluizen op een *Macrozamia*, welke zij er in weinige dagen geheel van zuiverden.

Het insect bleek in de omstreken van Sydney algemeen voor te komen en zich te voeden met twee soorten van schildluizen „*Lecanium oleae*” en „*Lecanium hesperidum*”, van wier uitgevreten lijken zij zich een beschuttend hulsel spint om zich daags in te verbergen, terwijl zij meest bij avond haar verdelgingswerk volvoert.

De bekende vraatzucht van rupsen in aanmerking nemende, die zij zoo dikwijls ten koste van cultuurgewassen aan den dag leggen mag men van het nut dat dit insect kan aanbrengen, eenige verwachting koesteren.

(*Agr. Gaz. N. S. Wales. IV. p. 683.*)

v.

---

## EENE WANDELING DOOR DE OPENBARE TUINEN TE PARIJS.

Algemeen wordt erkend, dat openbare tuinen in groote steden noodzakelijk zijn. In de eerste plaats voor de hygiëne maar ook en niet het minst om de bewoners dier plaatsen in de gelegenheid

te stellen nader met de plantenwereld, die zooveel op te merken geeft, in kennis te komen.

Publieke tuinen moeten in de eerste plaats veel ruimte voor de wandelaars hebben, de boomen en de heesters moeten zoodanig geplant zijn, dat men altijd op ieder oogenblik van den dag kan wandelen zonder last van de zon te hebben; dit wil volstrekt niet zeggen, dat men overal donkere schaduw moet hebben, het tegendeel is waar. Voor de gezondheid zijn noch groote pleinen, tenzij deze uitstekend gedraineerd zijn en niet zooals het Koningsplein te Batavia het overtollige water door verdamping moeten kwijt-raken, noch te dicht beplante terreinen verkieselijk, daar zij de vrije doorstrooming der lucht belemmeren.

Er bestaat een middelweg, die voor publieke tuinen aangewezen is: schaduwrijke plekjes en donkere lanen afgewisseld door lichte, open ruimten, waarop hier en daar een fraaie boom of groepen boomen goed uitkomen, dat moet het doel zijn.

Het park Monceau is zeker een der fraaiste zoo niet het fraaiste van Parijs, er is voldoende schaduw en de bloemenversieringen zijn er met smaak aangebracht en met zorg onderhouden.

Het park des Buttes-Chaumont is veel uitgebreider dan het evengenoemde, het is vooral fraai en zeer verschillend van het andere door het sterk geaccidenteerde terrein.

Het park „de Montsouris” levert ook eene aangename wandeling; de eenige aanmerking, die men zou kunnen maken, is dat het er wat zonnig kan zijn.

Le Jardin du Luxembourg is samengesteld uit verschillende deelen, die zoo verschillend van stijl zijn, dat men ze nauwelijks tot een geheel kan rekenen, toch voldoet ook deze tuin geheel aan de eischen, die aan publieke tuinen gesteld kunnen worden.

Deze parken beslaan, indien men de Champs-Élysées niet mede rekent, te zamen eene oppervlakte van 150 Hectaren, het park des Buttes Chaumonts is 25 Hect., Montsouris 16 en Monceau 8 Hectaren groot.

In deze parken worden ieder voorjaar uit de pépinières der stad een millioen bloeiende plantjes voor vakken, randen enz geplant, in den zomer worden er nog circa 650.000 bijgevoegd, hieronder kan men 230.000 *Pelargonium's* tellen.

(*Revue Horticole*, N<sup>o</sup>. 17—1893).

w.

### PRIJS VAN GROND.

Door den tuinbouw komt de grond tot zijn recht, de HorticuItuur heeft niet zulke groote uitgestrektheden grond noodig als de Agri-cultuur. Hij tracht meer door het telen van produkten van groote waarde, door intensief bewerken van den grond, van kleine stukken groote voordeelen te trekken. Dit valt vooral in het oog, waar de grond voor een bepaald product bijzonder geschikt is, zooals zulks het geval is bij de bollenteelt in de omstreken van Haarlem. Zoo werd er onlangs te Hillegom een stuk grond groot 14 Hectaren voor f 80,235 verkocht.

(*Sempervirens*, N<sup>o</sup>. 43, 1893).

w.

---

### VERSPEIDINGSVERMOGEN DER WORTELS.

De verspreiding van wortels, waarvan het opzoeken van voedsel en vocht gewoonlijk de oorzaak is, is somtijds merkwaardig; tot de wonderbaarste feiten behoort wel het volgende, dat door den heer Oxley, vicaris in Petersham, is waargenomen. Bij het afbreken van een huis vond men in de eetkamer de wortels eener *Wistaria*, die in de kamer door eene kleine spleet naast het venster waren binnengedrongen en zich tusschen het papier en den muur door de gansche kamer als een fijn wortelnet uitstrekten. Aan de oppervlakte van het papier was niet het minste te zien, dat de aanwezigheid dier wortels kon verraden; de kamer was voortdurend bewoond en verwarmd geworden. Het wortelnet is naar het Museum van Kew gezonden.

(*Floralia*, uit de vriend der natuur,  
N<sup>o</sup>. 143, 1893).

w.

---

### AARDNOTEN, ARACHIS HYPOGAEA L.

Zooals bekend is neemt de handel in aardnoten vrij groote proporties aan. Ook Nederland verwerkt eene aanzienlijke hoeveelheid dezer noten, zie *Teysmannia*, jaarg. 3, pag. 636. Hoewel onze z.g. *katjang tanah* nog weinig beteekenis voor den wereldhandel heeft, kan het toch zijn nut hebben voor onze indische planters er zooveel mogelijk van te weten, ik neem daarom uit onderstaand tijdschrift een en ander hieromtrent over.

Als het vaderland van *Arachis hypogaea* wordt Brazilië beschouwd,  
IV.

49

de plant wordt echter thans in bijna alle tropische en zelfs in sommige subtropische landen gekweekt. In Noord-Amerika breidt de cultuur zich hoe langer hoe noordelijker uit, zelfs tot 40° Noordbreedte, noordelijker is de aanplant echter niet meer loonend, daar de vruchten zooveel te minder olie bevatten, naarmate zij een minder tropisch klimaat genieten.

De aardnoot gedijt slechts goed in kalkrijken grond, de vrucht neemt tot zekeren graad de kleur van den bodem, waarin zij groeit, aan, een lichte grond verdient de voorkeur.

Van de zeven bekende *Arachis*-soorten komt alleen *A. hypogaea*, als olie leverende plant in aanmerking. In den Maleischen Archipel kent men slechts twee variëteiten, de witte en de bruine, in Amerika kweekt men er drie.

De minste vorst vernietigt de kiemkracht van het zaad, ook het onrijp oogsten heeft denzelfden invloed, bij het oogsten moet zeer omzichtig te werk gegaan worden, het verschil in prijs tusschen slordig geoogst en met zorg gewonnen noten bedraagt soms 50%.

Grootendeels komen de aardnoten ongeschild in den handel, de meeste levert West-Afrika; uit *Mozambique* wordt slechts weinig uitgevoerd. In het zuiden der Vereenigde-Staten van Noord-Amerika wordt genoeg geproduceerd voor eigen gebruik, niet voor export naar Europa, vroeger werd daar nog ingevoerd, thans niet meer. In Oost-Indië en ook in Brazilië worden heel wat aardnoten geplant, de uitvoer heeft echter weinig te beteekenen.

De olie wordt of door persing of door extraheering verkregen; door verschillende persingen wordt 30 tot 40% olie gewonnen, terwijl nog 7.5% in de koeken overblijft. Ter winning van fijne tafelolie worden de zaden koud uitgeperst; tot verkrijging van machine-olie enz. verwarmt men de zaden reeds voor de eerste persing. Door extractie met *zwavelkoolstof*, *benzine* en *kanadol* is het bedrag aan olie 40 tot 42%.

Uit het restant vervaardigt men koeken, die groote voedingswaarde hebben, de beste komen van de West-Afrikaansche noten, terwijl de Indische, die op reis al aan eene hooge temperatuur blootgesteld zijn, van mindere kwaliteit zijn. Indien de noten voor de persing geschild worden, de dunne roode schil er ook nog afgedaan en de kiem er aan ontnomen wordt, krijgt men koeken van superieure kwaliteit.

(*Beihefte zum Botanischen Centralblatt.*  
*Heft 6. Band III, 1893.*)

10.

## OVER MYRISTICA (PALA).

Zooals bekend is groeien er in het oostelijk deel van onzen Archipel verscheidene soorten *Myristica's*, waarvan *M. fragrans*, de notemuscaat levert. Behalve genoemde komen voor den handel nog in aanmerking *M. speciosa* Warb., *M. succedana* Reinw. Ook op Nieuw-Guinea komen eenige soorten voor, die echter door het mindere aroma en de geringe grootte der vruchten voor den handel geen waarde hebben. Hetzelfde kan gezegd worden van de op de Philippijnen voorkomende soorten en ook van de West-Afrikaansche *M. Angolensis* Welw.

Het buitenste geelachtige vrucht vleesch van *M. fragrans*, de gewone nootmuscaat, wordt in den vorm van confituren zeer ge waardeerd, voor dit doel zoude ook *M. argentea* Warb. en *M. speciosa* Warb. gebruikt kunnen worden, de andere soorten niet.

Foelie kan verkregen worden van *M. argentea* Warb., *M. speciosa* Warb., *M. succedana* Reinw. en *M. Schefferi* Warb., de beste levert echter alweer *M. fragrans* Houtt.; in dit opzicht zijn de Nieuw-Guinea-soorten waardeloos. Vervalsecht wordt de foelie dikwijls met die van *M. malabarica*, de z.g. Bombay-foelie.

Verschillende boomen uit dit nuttige geslacht leveren nog vruchten, waaruit vet voor kaarsen en parafien bereid kan worden, het meeste vet produceeren de Amerikaansche soorten o.a. *M. surinamensis*, synonym met *Virola surinamensis* Warb. 73%<sub>o</sub> vet.

(Beihefte zum Bot. Centralblatt.

Heft 6, Band III, 1893).

w.

---

## OVER HET VOORKOMEN EN DE PHYSIOLOGISCHE BETEKENIS VAN MYROSINE IN DE PLANT.

*Myrosine* is een in het plantenrijk vrij veelvuldig voorkomend glucosiden-splitsend, ferment of enzyme; in zwart mosterdzaad b.v. wordt onder den invloed van *myrosine* het *myronzuurkalium* zoodanig ontleed, dat o.a. de prikkelende mosterdolie optreedt.

Onderzoekingen over *myrosine*, door SPATXIER onder den bovenstaanden titel gepubliceerd (Inang.-Diss. Erlangen, 1893), leiden tot de volgende resultaten:

Myrosine treedt op in de familiën der *Cruciferen*, *Resedaceën*,

*Violaceën* en *Tropaeolaceën*; in de beide eerste familiën is het zoowel in de vegetatieve organen als in de zaden aan te toonen, in de beide andere alleen in de zaden. Ook in de localiseering van het ferment valt verschil op te merken: de zaden en vegetatieve organen der *Cruciferen* en de zaden van *Tropaeolum* (O. I. kers) bevatten het myrosine in bepaalde cellen, die eerst door mikrochemische reacties te vinden zijn, de myrosinebuizen; daarentegen komt het in de vegetatieve bovenaardsche deelen van *Residaceën* — de wortels bevatten geen myrosine — uitsluitend in de sluitcellen der huidmondjes voor, terwijl ook in de zaden bij *Reseda* geen myrosine-buizen aangetroffen worden, evenmin bij *Viola*.

Wat den vorm betreft, waarin myrosine optreedt, in de vegetatieve organen bevattende daartoe bestemde buizen, is het steeds in oplossing, in de zaden daarentegen, die zooveel minder water bevatten, doet het zich voor als *homogene* korreltjes, die in grootte ongeveer met *aleuronkorrels* overeenstemmen, doch die nooit met deze in dezelfde cellen gelegen zijn. Bij de kieming der zaden gaan deze korreltjes door eenvoudige wateropname weer in den opgelosten vorm over.

Myrosine wordt door het *protoplasma* in de vacuolen afgescheiden. De vorming heeft plaats onafhankelijk van het licht en gaat voort, zoolang de plant leeft; waar de ontwikkeling van planten op de eene of andere wijze belemmerd werd, werd zelfs meer van het ferment geproduceerd dan in normale gevallen.

De functie van myrosine is zonder twijfel die van een glucosiden-splitsend enzym. Maar men weet nog niet met zekerheid, welke *glucosiden* het, behalve *myronzuurkalium* en *sinalbine* (in wit mosterdzaad), ontleden kan en welke splitsingsproducten daarbij ontstaan. Evenmin is het bekend, of deze splitsingsproducten, naast de beteekenis als verdedigingsmiddel tegen uitwendige aanvallen, welke men hun wel toeschrijft, nog eene andere rol vervullen in het leven der plant. Ook is nog niet uitgemaakt, of het myrosine alleen als *glucosiden*-splitsend ferment dienst doet of daarenboven nog op andere wijze voor de plant nuttig is, b.v. door de eiwitstoffen te vervangen. Het feit, dat het bij het afsterven van organen vaak voor een deel door het voortlevende gedeelte der plant geresorbeerd wordt, noopt er toe, aan myrosine eene plaats tusschen de eigenlijke secretieproducten en de reservestoffen toe te kennen.

(*Bot. Ch.* 1893, 303.)

b.

## VERGIFTIGING IN HET CONGO-GEBIED.

Eene moeilijke taak van het Gouvernement van den Congo-staat is het tegengaan van de talrijke vergiftigingen, die daar voorkomen. Eene gewoonte is dit, als er in een dorp iemand sterft, zonder dat men de oorzaak van dit overlijden weet; het is begrijpelijk, dat zoo iets in een onbeschaafd land nog al eens voorkomt.

Ten einde den man te vinden, die de oorzaak van den dood is, worden de dorpsgenooten bij elkaar geroepen en na heel wat plechtigheden wijst de priester den schuldige aan. Gewoonlijk kiest hij daarvoor iemand uit, die als bemiddeld bekend staat. Hij is veroordeeld om een drank te gebruiken bereid uit de schors van *Erythrophacum guineense* (1), betaalt hij nu in het geheim een behoorlijk bedrag aan den priester, dan maakt deze het mengsel zoodanig, dat het hem geen kwaad doet, betaalt hij niet, dan is de dood het gevolg en wordt zijn lijk niet begraven. Om den dood te bespoedigen voegen de priesters bij genoemden drank nog wat sap van een niet bekende *Euphorbia*, die zeer giftig moet zijn.

Het vergiftigen aan den Congo is eene zoo gewone zaak, dat indien reizigers het een of andere hoofd een bezoek brengen, deze van de dranken, die hij zijne gasten aanbiedt, altijd eerst eene teug neemt, ten einde hen te overtuigen, dat zij er gerust van kunnen drinken.

(*Le Monde des Plantes*, No. 26, 1893).

w.

---

(1) Van uit den Congo ontvangen zaad hebben we in den Plantentuin een exemplaar van *Erythrophlacium guineense* gekweekt, dat in den vrijen grond uitgeplant krachtig groeit; over het algemeen groeien de uit den Congo afkomstige planten hier goed. Ref.

---

## TETTRANEMA MEXICANA.

Dit lieve plantje behoort tot de familie der *Gesneriaceën*, waartoe zooveel andere onzer sierplanten, die door fraaie bloemen of bladeren ons oog boeien, gerekend worden.

Bovengenoemd gewasje, dat in Europa slechts in de serres gekweekt wordt, kan hier in de voorgalerijen zeer goed dienst doen. Het gelijkt wel eene *Gloxinia* in miniatuur.

De mild voorkomende bloemstengels zijn circa 15 cM. lang, aan wier einde een scherm van 10 tot 15 kortgesteelde bloempjes geplaatst zijn, een geur verspreidende, die wel aan *Cineraria's* doet

denken, zij hebben den vorm van *Tydia*-bloemen en eene lichte, paarsroode kleur, terwijl de drie lipjes fraai wit geteekend zijn.

Het plantje kan zeer gemakkelijk uit zaad, dat het voldoende produceert, voortgekweekt worden, en het vereischt geen bijzondere verpleging.

*Tetranema mexicana* is op tafel 4070 in het *Bot. Magazine* afgebeeld, het werd door Galeotti in de nabijheid van Vera-Cruz gevonden en door Linden uit Mexico in 1840 in de Europeesche tuinen geïmporteerd.

(*Floralia*, No. 43, 1893).

w.

---

### BEDEKKEN VAN BLOEMPERKEN.

Om bloemperken bij droog weer voor het te spoedig uitdrogen te beschutten en om dichtslaan van den grond bij zware regens en bij het veelvuldig gieten te beletten, legt men er een laagje half verteerde paardemest over. Menigeen zal denken, dat eene dergelijke bedekking minder fraai is, hierin vergist men zich echter. Half vergaan blad kan ook voor hetzelfde doel gebruikt worden. In de Parijsche publieke parken zijn alle bloemvakken met half vergane mest bedekt.

(*Floralia*, No. 43, 1893).

w.

---

### DE KAMFERHANDEL IN JAPAN.

In het vorige jaar is de productie van kamfer in Japan beneden het gemiddelde gebleven, terwijl de prijzen aanmerkelijk hooger waren dan anders.

In vroeger dagen werd kamfer ook uitgevoerd door Sumatra, Borneo en andere deelen van Oost-Indië, ook door China; tegenwoordig echter is de kamfer van den handel uitsluitend een product van Japan en Formosa. Na den oorlog tusschen Frankrijk en China is een tijd lang door Formosa slechts zeer weinig geproduceerd, doch later is de kamferhandel door een Duitsch syndicaat weder met goed gevolg opgevat, de uitvoer is zeer vermeerderd en doet den Japanschen handel eene belangrijke concurrentie aan. Intusschen hebben de ondernemers op Formosa bijzondere moeielijkheden te overwinnen: de boomen komen n.l. alleen in het binnenland voor, waar onbeschaafde inboorlingen het den vreemdeling zeer lastig maken.



De van Japan afkomstige kamfer wordt duurder betaald dan die van Formosa, daar de eerste zuiverder is; de bleekroode tint, die het Japansche product vaak kenmerkt, is in den handel zeer gewild.

Gemiddeld vijf millioen ponden (Engelsche) kamfer werden jaarlijks uit Japan geëxporteerd; ongeveer een vierde gedeelte hiervan gaat, hetzij direct, hetzij via Europa, naar de Vereenigde-Staten, de rest wordt, op eene kleine hoeveelheid na, die voor Indië bestemd is, naar Europa gezonden.

De kamferboom kan in Japan een hoogen onderdom en kolossale afmetingen bereiken; men kent exemplaren, die eene middellijn van 15 voet hebben, welke meer dan driehonderd jaar oud zouden zijn. In een dorp in Kochi treft men eene groep van dertien boomen aan, die ongeveer honderd jaar oud zijn; men schat, dat deze te zamen de belangrijke opbrengst van 40.00 ponden ruwen kamfer zullen leveren.

De kamfer komt in alle deelen der plant voor, het hoogste gehalte vindt men echter in de wortels; uit het hout, dat natuurlijk het grootste deel van het materiaal levert, kan men eene opbrengst krijgen van 5% ruw product. De kamfer wordt uit de houtspaanders verzameld door destillatie in zeer primitieve toestellen; het ruwe praeparaat, zooals het aan de markt gebracht wordt, bevat dan ook nog 5 à 20% water en kamferolie, waarvan het vóór de verscheping bevrijd moet worden.

Voorheen werd aan eigenlijke cultuur van kamfer weinig gedaan; in aan de bevolking toebehoorende bosschen zijn de kamferboomen voor een groot deel uitgeroeid. Sommige bosschen, die gouvernements eigendom zijn, bevatten echter nog tal van exemplaren van dezen kostbaren boom, en in lateren tijd zijn, niet alleen van regeeringswege, maar hier en daar ook door de bevolking zelf, vele jonge boomen gekweekt. Aan deze jonge planten, die onder wetenschappelijk toezicht staan, wordt nauwlettende zorg besteed, en men verwacht, dat zij daardoor na 25 à 30 jaar eene even groote opbrengst zullen geven als tot nog toe de boomen van 70 of 80 jaar, de jongste, die men tegenwoordig in bewerking neemt.

(*Pharm. Journ.* LIII, 266 naar  
*Consular Report*, 1260).

b.

### MARÉCHAL NIEL.

De meeste rozen dragen namen van personen, van daar de voor ons dikwijls zoo onuitspreekbare woorden uit alle talen. Niel was een Fransch Maarschalk, die bij gelegenheid van de inwijding van den plantentuin te Moutauban in 1816, de voorzitter was van het bestuur, en de roos, die zijn naam draagt en dien vereeuwigd, werd gewonnen in 1864 door een in dezelfde plaats, Pradel.

Noemen wij de roos met alle recht de koningin der bloemen, men zou met evenveel recht de *Maréchal Niel* de koningin der rozen kunnen noemen. Beide titels staan echter niet gelijk, daar de tijd kan komen, dat eene nog schooner roos gewonnen wordt. Lichtelijk te overtreffen is *Maréchal Niel* echter niet. De kleur dezer vorstelijke bloem met hare sierlijke groote bloembladeren is zuiver geel, eene kleur zoo zuiver, die men te vergeefs in andere rozen zoekt.

*Perle des Jardins*, *Sunset*, *Madame Eugène Verdier* mogen soms eene nagenoeg gelijke kleur vertoonen, de *Maréchal Niel* overtreft alle.

Zie eens eene normale ontloken bloem, wat pracht bij zooveel eenvoud, het loof is ook bijzonder fraai, en de bloemen zijn neerhangend; men begint daarom de *Maréchal Niel* tegenwoordig op hogere stammen te oculeeren; men ziet dan de bloemen beter, zij hebben een krachtigen groei, men treft dikwijls scheuten aan van meer dan een Meter lengte. In het bloeien is zij mild, en daar zij onmisbaar is voor bouquetten, kunnen wij gerust beweren, dat zij het meest gecultiveerd wordt van alle rozenvariëteiten. Ook als klimster gekweekt, ik geloof dat zulks voor Indië de beste wijze van doen is, voldoet zij eigenlijk het beste op zonnige plekjes tegen latwerk, misschien ook wel tegen muren; als die laatste plek niet al te heet is, voldoet zij uitnemend en komt eigenlijk eerst tot haar recht.

Op lage stammen of in struikvorm gekweekt voldoet zij bij lange na zoo goed niet, daar de hangende bloemen dan minder voldoen; het is daarom aan te bevelen haar niet anders te kweken dan op hoogstam of wat nog beter is als klimster tegen latwerk als anderszins.

Het vorige jaar deed het gerucht in de tuinbouwbladen de rondte, dat er eene zuiver witte *Maréchal Niel* gewonnen was. Het schijnt een voorbarig bericht te zijn geweest, dat nog al natuurlijk heel

spoedig verspreid werd, daar het de grootste aanwinst der laatste jaren zoude geweest zijn, indien er werkelijk eene zuiver witte roos gevonden was, die in vorm en in alle eigenschappen haar naamgenoot evenaarde.

Onze gele *Maréchal Niel* is nog altijd eenig, ook hier in Indië mag zij in geen rozencollectie ontbreken.

(*Floralia*, No. 41, 1993).

*w.*

---

### HEEFT HET VOEDSEL INVLOED OP DE KLEUR VAN INSECTEN-LARVEN?

E. B. Poulton trachtte door eene proefneming het afdoendbewijs te leveren voor zijn theorie, dat de kleurstof van sommige insectenlarven uit veranderd *chlorophyll* bestaat, afkomstig van de planten, die de larven tot voedsel dienden.

De larven, van één nest eieren afkomstig, door een *Tryphaena pronuba* gelegd, werden verdeeld in drie partijen, eene partij werd voortdurend en uitsluitend met groene bladeren gevoed, eene andere partij met gele, geëtiolerde bladeren (bladeren in het donker gekweekt) en de laatste partij met de witte hoofdnerfen van koolbladeren. De larven der eerste partij en der tweede werden evenals overigens in de vrije natuur, groen en bruin, waaruit blijkt dat *etiolin* (de kleurstof der bladeren in 't donker gekweekt) evengoed als *chlorophyll*, de grondstof kan vormen voor de grondkleur der larven. De laatste partij, die met de witte nerven werd gevoed van koolbladeren, waar noch *chlorophyll*, noch *etiolin* in voorkwam, was niet in staat de groene of bruine grondkleurstof te vormen. De zwarte kleurstof, welke aan de oppervlakte der *cuticula* voorkomt, werd echter in alle drie gevallen evengoed gevormd.

Deze proef schijnt dus wel een afdoend bewijs te leveren voor de theorie boven medegedeeld.

(*Proceedings Royal Society*, No. 24, Vol. 54).

*b.h.*

---

### SUIKERRIET UIT ZAAD GETEELD, BETER BESTAND TEGEN ZIEKTEN.

In *Teysmannia*, 4<sup>en</sup> Jaargang, pag. 544 werd met een enkel woord melding gemaakt van eene parasitische schimmelsoort, welke in West-Indië het suikerriet teistert.

Naar het schijnt heeft de plaag zich aldaar meer en meer uitgebreid en levert deze, met den boorderkever (*Xyleborus perforans*), bij voortduring een ernstig gevaar op voor de rietcultuur. Sinds eenige jaren heeft men in West-Indië even als hier de aandacht gevestigd op riet uit zaad geteeld, en nu deelt de heer Bovell mede, dat het hem niet is mogen gelukken op riet, uit zaad gewonnen eenige schimmel te vinden, terwijl het Bourbon-riet sterk aangetast was, ook door den *Xyleborus*. De volgende beschouwingen worden door den heer Hart over deze waarneming ten beste gegeven:

„Wanneer dit bericht, (dat zaad-riet onvatbaar zoude zijn), door „verdere waarnemingen wordt bevestigd, dan zoude dit feit (*incon-* „*testably*) bewijzen, dat door de voortdurende cultuur van riet op „denzelfden grond, afkomstig van dezelfde „set of plants” eene „constitutioneele verzwakking was ontstaan, die de aanvallen van „schimmel en insect in de hand werkte. Al draagt het riet in zijn „uiterlijk nog alle kenteekenen van „vegetative vigour” zoo heeft „de „vitality” toch afgenomen.”

In dezelfde mededeeling wordt bericht over eene wortelparasiet (schimmel), die eveneens veel schade aanricht, nadere bijzonderheden worden helaas niet vermeld.

(Bulletin No. 18, *Trinidad Royal Bot. Gardens.*)

b.h.

---

## ZONNEBLOEMEN.

In den laatsten tijd, nu geel de modekleur onder de bloemen is, komen in Europa ook de zonnebloemen in den smaak. In een grooten tuin op niet te dichten afstand van het pad in een ruim gazon geplant, maakt een vak met zonnebloemen een goed effect. Ook in den voorrand van groote heestervakken komen zij hier en daar wel tot hun recht.

In iederen bloemenwinkel in Holland werden in het afgelopen jaar de afgesneden bloemen verkocht en de bloemisten, die er een goeden aanplant van hielden, maakten er zaken mede.

Ook hier in Indië behooren zij onder de gemakkelijk te kweken planten, indien men op zonnige plaatsen in den tuin in een goed bewerkten en ietwat bemesten grond de zaden legt, kunnen ze groeien en bloeien, zonder dat men er veel aan te doen heeft.

Onder de beste soorten, die in de Catalogussen voorkomen, noem ik :

|                                                     |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| <i>Helianthus multiflorus</i>                       | <i>fl. pl.</i>         |
| " " "                                               | <i>nanus</i> " "       |
| " " "                                               | " <i>elegans.</i>      |
| " " "                                               | " <i>grandiplenus,</i> |
| " <i>lactiflorus,</i>                               |                        |
| " <i>orgyalis,</i>                                  |                        |
| " <i>rigidus praecox.</i>                           |                        |
| ( <i>Sempervirens</i> , N <sup>o</sup> . 44, 1893). |                        |

*w.*

---

### TOMATEN.

Eene der vruchten, die hoe hoog ook in het buitenland gewaardeerd bij de Nederlanders geen burgerrecht kan verkrijgen, is de tomaat. Noch in het moederland noch in de koloniën wordt van de tomaten veel werk gemaakt.

Te Lwanley bij Londen zijn kweekers, die zeer fraaie tomaten cultiveeren, zoo heeft alleen de marktkweker Ladds, niet minder dan 40 kassen vol met tomaten. Deze kassen hadden eene lengte van 60 Meter en een breedte van acht Meter. De kassen waren geheel bezet met tomaten, en nog had men er niet genoeg om in de behoefte te voorzien. Evenals in Engeland worden ook in België en Frankrijk groote hoeveelheden tomaten aan de markt gebracht.

Nergens echter is het gebruik van tomaten zoo algemeen als in Zuid-Amerika. Zoo heb ik hier een Menu geheel uit op verschillende wijze bereide tomaten samengesteld: I. Tomatensoep, eenvoudig klaar gemaakt uit opgelost Liebig's vleeschextract en door eene zeef gedrukte tomaten; II. Rundergebraad met tomatensaus; III. Kip met tomatensalade, met olie, azijn en uien toeberaid; IV. Tomaten opgevuld met rijst, een zeer voortreffelijk gerecht en V. Tomaten als compot, evenals abrikozencompot toeberaid. Buitendien wordt deze gezonde en smakelijke vrucht daar nog op verscheidene andere wijze gereedgemaakt.

Hier in ons goede klimaat zoowel in de beneden als in de bovenlanden kan de tomaat met succes geteeld worden, in de bergstreken gaat het het beste, hier in het Buitenzorgsche doen de zware regens soms veel kwaad aan de plant, zelfs in die mate, dat de planten gaan kwijnen en geene of onvolmaakte vruchten voortbrengen. Ik heb ze hier wel geplant in kisten niet humusrijke aarde gevuld en deze onder en hoog afdak geplaatst, waar zij na-

genoeg den geheelen dag in de zon stonden, doch voor den regen beschut waren. Op deze wijze verkreeg ik goede resultaten, in streken waar het wat minder regent, is de cultuur der tomaten gemakkelijker, men plant ze daar goed in bewerkte vakken in den groentetuin. Zoodra de planten vrucht beginnen te dragen, moeten ze eenigen steun hebben, door er rijsjes of bamboetakjes bij te plaatsen en ze daar niet te vast tegen aan te binden, bereikt men dit doel volkomen.

(*Floralia*, N<sup>o</sup>. 46, 1893).

w.

De heeren Sutton en Zoon te Reading (Engeland) hebben dit jaar op hun proefveld meer dan tweehonderd verscheidenheden van tomaten geteeld. De vier schoonste variëteiten waren: *Perfection*, *Magnum bonum*, A. I., en Main crop. De beste variëteiten met gele vruchten waren: *Golden Perfection*, *Golden Queen*, en *Golden Nugget*.

Red.

---

#### KNIEWORTELS VAN TAXODIUM.

In een stuk, getiteld: The formation of the so-called Cypress-Knees on the Roots of *Taxodium Distichum* Richard; in de studies from the biol. labor. of John Hopkins University in Baltimore; vol V, No. 4; 1893; p. 269; deelt onze landgenoot Lotsy het volgende mede betreffende de welbekende, doch weinig onderzochte „kniewortels” van *Taxodium*.

„Ieder, die de moerassige gronden bezoekt heeft, waar *Taxodium* „vooral in het wild groeit, wordt getroffen door het verschillend „uiterlijk dezer boomsoort, waar deze op droge gronden staat. Op „moerassigen bodem is de boom n.l. omgeven door een groot aantal „knievormige aërotropische wortels, terwijl deze bij boomen, die op „droge gronden groeien, geheel ontbreken.

Betreffende het ontstaan resp. het nut dezer aërotropische wortels bestaan volgens Lotsy nog 3 theoriën; n.l.:

- 1<sup>e</sup> de pathologische,
- 2<sup>e</sup> de mechanische,
- 3<sup>e</sup> de physiologische theorie.

De eerste, welke althans in Amerika bijna geen aanhangers meer vindt, beschouwt de kniewortels als abnormale pathologische producten van den boom, terwijl de beide andere theoriën die wortels als normaal beschouwen. En wel bij de mechanische als

steun voor den boom op zijne moerassige standplaats, als orgaan voor de ademhaling („*Duschlüftung*”) der in het slijk verborgen wortels bij de physiologische theorie.

De physiologische theorie heeft na al hetgeen hierover door *Goebel*, *Schimper*, *Karsten*, *Greshoff*, e.a. gewerkt is, eene hooge mate van waarschijnlijkheid gekregen.

*Lotsy* behandelt in het hier gerefereerde opstel alleen het ontstaan, niet de biologische beteekenis der kniewortels. Deze laatste beteekenis denkt hij in een volgend opstel te behandelen.

Vermeld zij hier, dat *Lotsy* ook bij *Durio Zibethinus*, Rwt., n.l. bij een in eene broeikas staande plant, kniewortelvorming heeft waargenomen, en dat hij in de buitenste cellenlagen der kniewortels van *Taxodium* talrijke sporen vond van een *Fungus*, waarvan de determinatie nog onzeker was.

*Lotsy* bepaalt zich tot de vermelding van deze bijzonderheid, zonder alsnog bepaalde conclusies te trekken betreffende verband tusschen dezen *fungus* en het ontstaan der kniewortels.

De volgende weinig bekende literatuur over de „ademwortels” van *Taxodium* wordt nog vermeld:

*Lamborn* in *American Naturalist*. 1890.

*Wilson* in *Proceed. Philadelphia Acad. of Sc.* 1889; p. 67.

*Engler u. Prantl*, *Natürl. Pflanzenfam*, II Th., p. 28.

*Studies from the biol. labor, of John Hopkins University* 1893; vol. V; N<sup>o</sup>. 4; p. 269.

*l.*

---

## CACAO IN NICARAGUA.

Aan een rapport van den heer Hart, Superintendent Royal Botanical Gardens Trinidad, is het volgende ontleend. Genoemde heer had zich belast met het overbrengen van 25000 jonge cacaoplanten van Trinidad naar Nicaragua. Cacaozaden waren kort voor het vertrek in kisten uitgezaaid en werden na den overtocht, die door den opstand 47 dagen duurde, op beschaduwde kweekbedden overgeplant. Men verbaasde zich er over, dat de zaden niet op eene bepaalde wijze en wel met de punt, waar het worteltje zich ontwikkelt, naar beneden, uitgelegd waren. Aan die wijze van uitzaaien hecht men in Nicaragua zeer veel, bovendien ontdoet men de cacaozaden niet alleen van het vruchtvliesch, maar ook van de zaadschil. Het land, waarop men cacao plant, is laag en waar het noodig is, kunst-

matig te irrigeren. De grond, dien de heer Hart zag, was een fijn vulcanisch gruis, gemengd met veel organische stof.

De cacao, die in Nicoragua groeit, verschilt als vrucht gezien, weinig van die, welke men op ondernemingen in Trinidad ziet, zooals *Forastero*, *Amelonado*, *Cabalacillo*, *Creolo* enz. Opent men echter eene vrucht, dan bemerkt men dadelijk dat de boon grooter is dan van eenige variëteit in Trinidad, en bovendien is deze op de breuk niet roodachtig, maar wit.

De plantages zijn geheel omringd door manggaboomen, die door snoeien op 16 voet gehouden, eene dikke haag vormen tegen den wind.

De *dadap* (*bois immortel*) wordt weinig als schaduwboom gebruikt, gewoonlijk neemt men daarvoor eene *Lonchocarpus*soort, daar „Madera” genoemd, die op eene plantwijdte van 13 voet gezet wordt. Als ze  $1\frac{1}{2}$  — 2 jaar oud zijn, wordt de cacao in de rijen er tusschen geplant, eveneens op 13 voet. De „Madera” is de permanente schaduwboom van de plantage, maar primaire en secundaire schaduw wordt tegelijk gebruikt. Voor de eerste gebruikt men een struik „Carriso” genaamd, waarschijnlijk een *Clibadium*, voor de laatste „Quelita”, een *Jatropha*, nauw verwant met *Jatropha multifida*.

Het systeem van snoeien staat in nauw verband met den wensch van den planter om de boomen op jongen leeftijd vrucht te doen dragen en verraadt een tegenzin in het verwijderen van een tak zoolang die vrucht draagt. Toch zijn de boomen gewoonlijk goed van vorm.

Met het oog op de lange droogte is de schaduw vrij dicht.

Ook in Trinidad is het streven een schaduwboom te vinden, die finantieele voordeelen afwerpt. Soms, daar waar eene dichte schaduw noodig is, gebruikt men wel *Theobroma bicolor* H. B. K., maar voor algemeen gebruik is die schaduw te dicht. *Castilloa elastica*, die in Nicaragua zelf onder schaduw groeit, bleek daar ongeschikt te zijn als schaduwboom in cacaotuinen. <sup>(1)</sup>

In oorspronkelijk, maar eenigszins uitgedund bosch waren de resultaten met cacao verkregen niet zeer gunstig.

Er heerschen in Nicaragua dezelfde tradities over den invloed van de maan op het planten als elders. De grondbewerking laat niets te wenschen over.

---

(1) In den Cultuurtuin te Tjikeumeub groeit *Castilloa* zonder schaduw; eenige Liberia koffi- en cacao boomen er onder geplant ontwikkelen zich bevredigend. (Ref.)



Bij het oogsten gaat men als volgt te werk. Het plukken begint gewoonlijk op Dinsdag en duurt voort tot Vrijdag; de ingezamelde vruchten worden in het cacaohuis gebracht. Zaterdag's morgens begint het breken der vruchten, de boonen worden er uitgehaald en in den broeibak gebracht. Hierin blijven ze van Zaterdag middag tot Maandag morgen, d. i. 42—48 uur fermenteeren en worden dan in de zon gedroogd. <sup>(1)</sup>

Is het weer echter voor de droging niet geschikt, dan giet men koud water over den fermenteerbak om de temperatuur te doen dalen. Al de cacao, die Nicaragua produceert, wordt in het land verbruikt, geen enkel pond wordt uitgevoerd, hoewel de Heer Menier, de groote chocoladefabrikant, veel cacao-tuinen bezit.

Het bleek bij het opensnijden van vele boonen, dat indien ze eene purperachtige kleur hadden, de vruchten rood waren, de gele vruchten leveren witte boonen, met uitzondering van die, welke uit Trinidad stamden.

De heer Hart laat het in 't midden of door invloed van den grond, ook de purpere boonen langzamerhand wit worden, dan wel of de witte boon eene permanente variëteit is.

Na eene fermentatie van 48 uren krijgt de witte boon de fraaie kaneelbruine kleur, die door de chocolade-fabrikanten zoozeer gezocht is, terwijl uiterlijk en breuk identisch zijn met de beste *Ceylon Cacao*. De boonen zijn echter tweemaal grooter. Laat men de fermentatie langer duren, dan krijgt men een product van inferieure kwaliteit.

De vorm der vruchten is in 't algemeen dezelfde als op Trinidad, men vindt echter in Nicaragua eene soort, die in Trinidad onbekend is en den naam draagt van *Alligator Cacao*.

De vruchten van deze soort zijn zeer zacht, zoodat zij bij 't vallen gemakkelijk stuk gaan. Zij hebben vijf ribben, welker tusschenruimten gevuld zijn met een wratachtig oppervlak. De boon is groot, van binnen geheel wit en geeft eene uitstekende cacao. De boom is grooter en krachtiger dan de gewoonlijk gecultiveerde en draagt goed. De bloem is identisch met die van *Theobroma Cacao* Z., zoodat het zeer waarschijnlijk eene variëteit daarvan is.

---

<sup>(1)</sup> Er wordt niet bij vermeld, dat, zooals hier, de boonen eerst afgewassen worden. Ook laat men hier de fermentatie langer duren.

(Ref.)

*Theobroma bicolor*, „*Pastarte*” of „*Tijger Cacao*” heeft soms bladeren, die 38 cM. lang zijn en 35 cM. breed. Ze zijn hartvormig, van boven groen en aan de onderzijde zeegroen. De vrucht is hard en houtig, de oppervlakte tusschen de tien ribben ziet er uit als een stuk, van fijn netwerk voorzien, houtsede. De zaden zijn ovaal of langwerpig, ongeveer 2,5 cM. lang 1,5 cM. breed en 0,9 cM. dik, van hun schil ontdaan zien ze wit, ze hebben een geur, die aan amandelen herinnert. Zoover de heer Hart kon nagaan, wordt er geen chocolade van gemaakt.

Eene cacao-soort, wilde of apen cacao-genoemd, die in Nicaragua voorkomt, wordt niet gebruikt.

Van de vier aangehaalde soorten werden planten medegenomen naar Trinidad. De witzadige, door *Hart Nicaragua creool* en *Alligator Cacao* genoemd, zullen wellicht eene aanwinst genoemd mogen worden, ook omdat verwisseling van zaden uit verschillende districten of landen afkomstig voor de cultuur van nut schijnt te zijn. In Nicaragua toch heeft men opgemerkt, dat de opbrengst per boom van inheemsch zaad gekweekt achteruit gaat, ook al plant men op nieuwe gronden, terwijl van Trinidad ingevoerde planten een ruimen oogst geven. Ook in Trinidad zelf is de ingevoerde *Forastero* of vreemde cacao bij de planters het meest in aanzien.

(*Bull. of Misc. Inform. Royal Bot. Gardens Trinidad, Sept. 1893*).

r.



