

J. L. WEBB

Bookbinder

ENCADREMENT



TEYSMANNIA

onder redactie van

H. J. WIGMAN

Hortulanus van 's lands Plantentuin



VIJFDE DEEL

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

BATAVIA — G. KOLFF & Co.

1894

XT
E 96
 reel 5

I N H O U D.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

| | blz. |
|---|----------------------------------|
| Adiantum's, Chevelures, door H. J. WIGMAN . . . | 385, 479, 567, 636, 682, 750. |
| Albizzia moluccana Miq, over de waarde van... voor reboisatie op Java, door S. H. KOORDERS | 276. |
| Bemesting, door H. J. WIGMAN | 597, 645, 719. |
| Bloemperken, door J. J. SMITH JR. | 87. |
| Boek, Een belangwekkend... door DR. M. TREUB . . . | 117. |
| Bouquetten, door H. J. WIGMAN | 168. |
| Caladium's, Bontbladerige | 624. |
| Canna's, De nieuwe lage grootbloemige... door H. J. WIGMAN. | 553. |
| Cassia, door H. J. WIGMAN. | 200. |
| Castorolie fabriekage op Java, door A. G. VORDERMAN . | 713. |
| Causerie, door H. J. WIGMAN | 332. |
| Congo-gebied, Uit het... door H. J. WIGMAN | 330. |
| Dauw, over... door H. J. WIGMAN | 323. |
| Eucalyptus, door H. J. WIGMAN | 113. |
| Fraaie boomen, Pterocarpus saxatilis Rmph. door H. J. WIGMAN. | 257. |
| In Memoriam, Justus Karl Hasskarl en zijne Botanische werken, door DR. J. G. BOERLAGE | 129. |
| Japansche lakboom (Rhus vernicifera), De... door HENRY COUPERUS | 81. |
| Klimplanten, iets over... J. J. SMITH JR. | 267. |
| Klimplanten in den tuin, door J. J. SMITH JR. | 657. |
| Koffiebladziekte, een... in Centraal-Amerika, door DR. M. TREUB. | 158. |
| Kola-noten, over... door DR. W. G. BOORSMA | 191. |
| Opium surrogaat, Een... DR. W. G. BOORSMA | 564. |
| Opneming van vrije stikstof door hoogere planten, De beweerde... door, DR. M. TREUB | 182. |

FEB 24 1931

| | |
|--|--------------------|
| Orchideeën (<i>vervolg</i>), door J. J. SMITH JR. | 11, 172, 396, 483. |
| Orchideeën, Bloeiende... in 's Lands Plantentuin in September 1894, door J. J. SMITH JR.. | 570, 685, 760. |
| Pala lelaki (<i>Myristica fragrans</i> Wrbg.) door A. G. VORDERMAN | 163. |
| Papaja bladeren. De ontbitterende werking van Schie- ferklei op... door A. G. VORDERMAN | 549. |
| Pijlgiften, over... door DR. W. G. BOORSMA | 628. |
| Planten-Mysteriën, door A. S. CARPENTIER ALTING | 735. |
| Praktische boeken over Plantkunde, door A. H. BERKHOUT. | 679. |
| Randen van bloeiende planten, door H. J. WIGMAN. | 670. |
| Rasamala, door A. G. VORDERMAN. | 108. |
| Rozen, door H. J. WIGMAN. | 149. |
| Sereh en andere rietziekten in Australië, door DR. VAN BRED A DE HAAN | 65. |
| Sono-kling en Sono-kembang, door S. H. KOORDERS | 94. |
| Vruchtboomen, door H. J. WIGMAN | 1,71. |
| Waarnemingen over spontane reboisatie op Java, door S. H. KOORDERS | 467. |
| Welken botanischen naam moet men geven aan de soort van <i>Erythrina</i> , die gewoonlijk onder den naam van Dadap wordt gekweekt, door DR. J. G. BOERLAGE | 20. |

SPROKKELINGEN UIT NIEUWE PUBLICATIES.

| | |
|---|------|
| Aaltjes-ziekte, Het nut der | 586. |
| Aardbeziën, Nieuwe | 214. |
| <i>Abrus praecatorius</i> | 406. |
| <i>Adiantum Claesi</i> | 409. |
| <i>Agave applanata</i> | 407. |
| Alcaloïd, Een nieuw.... uit koffie | 370. |
| Ammonia, Vorming van... in den grond | 382. |
| <i>Araucaria excelsa</i> , Cultuur van | 48. |
| Bacillen, ziekten door.... veroorzaakt in verschillen- de gewassen | 379. |
| Bananen-cultuur in Amerika | 26. |
| Bataille de fleurs te Cannes | 368. |
| <i>Begonia Rajah</i> | 642. |
| Bekerplanten | 223. |
| Bemesten, over het.... van vruchtboomen | 27. |
| Bemesting van bloemvakken | 408. |

| | |
|---|------|
| Bemesting van gazons | 407. |
| Bevruchting, nieuwe opmerkingen over bevruchting en hybridisatie | 361. |
| Bloemstukken, fraaie | 128. |
| Bloemenwinkels, De.... te St Petersburg | 126. |
| Boom, een in den vorm van een jonk | 214. |
| Bonte bladeren, over. | 592. |
| Boomwonden | 35. |
| Boomen-dag | 643. |
| Boomen, Hooge | 406. |
| Boonensoort, Een indische.... voor groene bemesting | 49. |
| Bragantia Wallichii | 776. |
| Cacao, Het drogen van | 640. |
| Cacao, Criollo | 590. |
| Cacao zaad, proeven met het uitzaaien van | 354. |
| Cacao, ziekte in | 591. |
| Caladium's | 578. |
| Canna, Königin Charlotte | 209. |
| Canna Madame Crozy | 372. |
| Canna's, Nieuwe bloeiende. | 373. |
| Canna-soorten in Brazilië | 25. |
| Caoutchouc, de structuur van | 227. |
| Caoutchouc uit katoenoliezaad. | 348. |
| Chaulmurga olie | 348. |
| Cinnamomum's | 414. |
| Cultuurplanten, over verbetering en veredeling der.... door teeltkeuze | 345. |
| Djarak-olie, De productie van Ricinus-olie,.... in Britsch-Indië | 578. |
| De invloed van verschillend plantaardig voedsel op de kleur van rupsen | 226. |
| Doryanthes | 378. |
| Een Japansche gewoonte | 596. |
| Ferment, Het nitrificeerende van den grond | 37. |
| Gedenkwaardige boomen | 412. |
| Geen afvallen van bloemen meer | 409. |
| Geiten als planten-vernielsters | 227. |
| Geneesmiddelen, Over het verbeteren van den smaak van. | 644. |
| Grondbewerking, De voordeelen van goede | 215. |

| | |
|--|------|
| Hanekammen | 356. |
| Hedysarum coronarium | 688. |
| Helianthus lenticularis | 352. |
| Het geheim der bloemen | 211. |
| Het oordeel van een russisch Professor over eene ja- vaansche gewoonte | 640. |
| Houtsoorten, Gebruik van waardelooze | 220. |
| Hybridisatie, Iets over | 577. |
| Immortellen | 213. |
| Impatiens auricoma | 208. |
| Infectie, kunstmatige... van den bodem met bacteries welke wortelknolletjes veroorzaken | 216. |
| Insecten, Een paar eenvoudige... doodende middelen. | 125. |
| Insecten, Middelen tegen... in den grond | 773. |
| Ipecacuanha, De alkaloidische bestanddeelen van den... wortel | 587. |
| Kikvorsch, Het nut van den | 642. |
| Koffie in Queensland | 22. |
| Koffie, Liberia- ... in Trinidad | 637. |
| Kopervitriool, over den invloed dien de behandeling met... op de planten uitoefent | 346. |
| Kunstmest, knoeien met | 378. |
| Kunstmest voor ooft, groenten en bloemen | 376. |
| Laboratoria voor technisch hout- onderzoek in Amerika. | 409. |
| Lakboom, De Japansche..... in Europa | 127. |
| Licht en kieming der zaden | 351. |
| Licht en schaduwplanten | 40. |
| Lolium tremulentum | 371. |
| Manna, Het | 124. |
| Meikeverlarven, Het vernietigen van..... door een parasitische schimmel. | 41. |
| Mest, over de verdeeling van de... in den grond. | 495. |
| Microben, het aantal... in den grond | 360. |
| Misbruiken bij het branden van koffieboonen | 583. |
| Muizen en jonge vruchtboomen | 218. |
| Muizenplaag, Nog eens de bestrijding der.... door de z. g. bacil van Loeffler | 126. |
| Nepenthes. | 223. |
| Njampoeng-hout, Export van | 47. |

| | |
|--|------|
| Onderzoekingen over de vergrooing der oogsten door het brengen van groote hoeveelheden zwavelkoolstof in den grond | 404. |
| Onderzoekingen over den invloed der structuur van den grond op diens vochtigheidstoestand | 344. |
| Onkruid op wegen | 491. |
| Over ouderdomszwakke en levensmoeheid der planten . | 362. |
| Ontschorsing, Invloed van..... op stam op de mechanische eigenschappen van het hout. | 217. |
| Orchideeën, Het bemesten van. | 594. |
| Orchideeën, Literatuur over | 582. |
| Orchideeënwortels, over. | 694. |
| Ouderdom en dikte van lianenstammen | 352. |
| Over de omzettingen, die plaats grijpen bij het verlakken | 493. |
| Papayaceeën, over zekere werkzame bestanddeelen bij de Passiflora's | 369. |
| Pisang | 123. |
| Pisang | 46. |
| Pisangs, een boek over | 693. |
| Pisangs, Eene ziekte in de..... in Trinidad | 702. |
| Politoer voor hout | 491. |
| Polygonum sacchalinese | 358. |
| Radijs, een reuzen | 213. |
| Rattenval, eene uitstekende. | 219. |
| Roos, de nieuwe.... Kaiserin Auguste Victoria | 207. |
| Roos, Een nieuw genre van | 375. |
| Roos, thee-hybride..... Madme C. Testant | 207. |
| Rozen in Wes-Indië. | 43. |
| Rozen, verwantschap der | 412. |
| Schimmel & Co, Uit het October-bericht van | 764. |
| Séchoir de café, Nouveau | 38. |
| Sicana atropurpurea | 350. |
| Sisal-Agave, De | 697. |
| Smeltbaar hout | 382. |
| Sono-kling. | 357. |
| Spoorweg-Horticultuur | 349. |
| Stikstof, De assimilatie van vrije..... door planten . | 23. |
| Stikstof, kunnen ook niet-Leguminozen..... opnemen . | 702. |
| Suiker-cultuur in Queensland | 31. |

| | |
|--|------|
| Suikervariëteit, eene vermoedelijk nieuwe | 226. |
| Suikerriet, ziekte in het.... in West-Indië. | 584. |
| Suikerriet, ziekten in het.... in West-Indië door insecten veroorzaakt | 585. |
| Suikerriet, ziekte in het.... in Trinidad | 701. |
| Syzygium jambolanum Miq. | 211. |
| Tabak, Een nieuw boek over | 691. |
| Tabakszaad en het kweeken van plantjes daaruit | 122. |
| Tabernaemontana coronaria fl. pl.. | 215. |
| Tafelversiering | 369. |
| Tesu, over de indische verfstof. | 210. |
| Tuinaanleg | 580. |
| Tuinen, Moderne.... in Egypte | 414. |
| Vanda coerulea | 222. |
| Vanille, | 211. |
| Vluchtige oliën, De riekende bestanddeelen van | 589. |
| Voortbrengselen uit het plantenrijk in Britsch-Indië | 765. |
| Vruchten, Het uitdunnen der | 595. |
| Vruchtensappen zijn goede geneesmiddelen | 367. |
| West-Indische vruchten. | 690. |
| Whitfieldia lateritia | 25. |
| Wijn-productie | 26. |
| Zonnebloemen. | 24. |
| Zaden, De levenskracht van | 775. |

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

| | |
|---|------|
| Asch van den Galoengoeng, Rapport over een chemisch onderzoek der | 711. |
| Bibitziekte in de tabak, Rapport over de proefnemingen ter bestrijding der | 417. |
| Dadapziekte De... van Java | 499. |
| Euchreste Horsfieldii Benn. Prono djiwo | 384. |
| Handleiding voor het verzamelen van „herbarium” en levende planten ten dienste van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg | 229. |
| Kola-noten. | 383. |
| Manila-Heunep, Rapport door den Consul der Nederlanden, te Manila over Abaca, Musa textilis | 705. |

- Ailanthus glandulosa*. . . 127.
 Akar kakait . . . 274.
 " koening. . . 271.
Albizzia moluccana Miq. 277,
 544.
 " *procera* . . . 56, 60,
 470, 473.
 " *stipulata* . . . 544.
Allamanda Cathartica. 92, 269.
 " *Hendersonii* 92, 269.
 " *nobilis* Mast. 665.
 " *Schottii* Hook. 665.
Alpasu. 776.
Alsophila contaminans
 Wall. 290.
Alstonia scholaris Br. . 299.
Altingia excelsa. . . 60, 108.
Amherstia nobilis Wall. 263.
Anacardium occidentale L. 61.
Ananas. 1.
Ancistrocladus Vahlia Arn. 275.
Anda wali. 271.
Angelonia. 677.
Angraecum sesquipedale. 13.
Angrek baki. 179.
 " *boelan*. 485.
 " *kringsing*. . . . 179.
 " *lilin* 488.
Angrik. 58.
Angsana. 106.
Anoetochilus Reinwardtii. 15.
 " *Roxburghii* Lindl. 16.
Anoetochilus setaceum Bl. 16.
Anona. 769.
 " *squamosa* . . L. 61.
Antiaris toxicaria Lesch. 629.
Antigonon leptopus Hook. 273,
 415, 663.
- Araucaria*. 48.
 " *Cookii*. 415.
Areca lutescens. . . . 415.
Aren. 299.
Arenga saccharifera La-
 bill. 299.
Arès 60.
Areuj balimbing. . . . 270.
 " *garoet*. 274.
 " *glata* 273.
 " *katilang* 93.
 " *kikonneng*. 271.
 " *kiladja lalaki*. . . 275.
 " *kirapat*. 270.
 " *kitjepot* 274.
 " *kitjoeboeng* . . . 272.
 " *koekoehelang* . . 270.
 " *koekoek soempoeng* 272.
 " *landoek* 272.
 " *mangoenang* . . . 271.
 " *moending djaloe*. 270.
 " *pitjong tjelleng* . 271.
Argyrorchis javanica Bl. 15.
Aristolochia anguicida Jacq. 664.
 " *elegans* . 335, 664.
 " *gigas* Sturte-
 vantii 385.
Aristolochia grandiflora . 335.
 " *labiosa* 335.
 " *ridicula* . 335, 664.
Artabotrys suaveolens Bl. 275.
Artemisia. 677.
 " *lactiflora* 90.
Arthrophyllum diversifolium Bl. 298.
Artocarpus Blumei Tree. 58.
Arundina. 18.
 " *speciosa* Bl. 17, 570.
Asclepias curassavica. 88, 677.

Asparagopsis javanica
 Kth. 271.
Asparagus plumosus. . . 170.
 " *plumosus nanus*. 170.
Avena flavescens. . . . 41.
Awar awar 305.
Bacillus caulivorus . . . 379.
 " *vascularum*. . . 67.
Balsamien 677.
Bananen 26.
Bandengan 59.
Basilicum. 764.
Bauhinia Langsdorffiana
 Bong 353.
Bauhinia Vahlii 767.
 " *grandiflora* Wall. 665.
 " *multiflora* T. . . .
 et B. 665.
Begonia diadema. . . . 578.
 " *glabra* 91.
 " *Rajah* Ridley. 642.
 " *Rex*. 578.
Beloperone plumbaginifolia. 87.
Bendo. 58.
Berchemia affinis Hsskl. 144.
Bertholetia excelsa . . . 354.
Besaro. 61.
Bignonia argyro-violascens. . . . 273, 668.
Bignonia Chamberlaynii
 Sims. 667.
Bignonia speciosa Hook. 668.
 " *venusta* Ker. 668.
Bischofia javanica Bl. 57.
Blighia sapida 690.
Blue gum-tree 113.
Boeloe. 305.
Boengoer 63.

Bolbophyllum grandiflorum Bl. . . . 400, 570.
Bolbophyllum Lobbii Lndl. 400.
 " *macranthum* Lndl. 570.
Bolbophyllum Medusae
 Rehb. f. 401, 570.
Bonamia semidigyna
 Hall. f. 666.
Botrytes tenella 41.
Bougainvillea glabra Chois 664.
 " *glabra*, Sanders variety 335.
Bougainvillea spectabilis. . . . 270, 663.
Bragantia tomentosa R.
 Br 776.
Bragantia Wallichii. . . 776.
Brexia madagascariensis. 415.
Briedelia tomentosa . . . 269.
Brownea grandiceps. . . 265.
Brugmansia rosea. . . . 415.
 " *alba* 415.
Bruidstranen, roode . . . 273.
 " *witte* 271.
Buddleya Lindleyana . . 677.
 " *madagascariensis* 415.
Bumelia duncifica . . . 644.
Butea frondosa 210.
Buttneria angulata Hsskl 271.
Cacao 124, 196.
 " *Criolo* 590.
 " *Forastero* 591.
Caesalpinia cinclidocarpus Miq. 269.
Caesalpinia sappan L . . 269.
Caladium 624.
 " *Alfred Bleu*
 major 627.

| | | | |
|-----------------------------|------|--------------------------------|-----------|
| Caladium argyrites. | 626. | Canna Amiral Avellan | 374. |
| Caladium Arasanahy. | 626. | " aurore. | 374. |
| " Baron de Roth- | | " Amiral Courbet | 559. |
| schild | 626. | " Bonne étoile | 374. |
| Caladium Chelsoni | 626. | " Baronne de San- | |
| " Clio | 626. | drans | 558. |
| " Comtesse de | | " Cardinalis. | 550. |
| Brosse | 626. | " coccinea | 25. |
| Caladium Comtesse de | | " Colibri | 374. |
| Maillé | 626. | " Conquérant | 375. |
| Caladium Elsa | 626. | " Diomède | 375. |
| " excellent | 626. | " Diavolo | 375. |
| " Gaston Chan- | | " Gloire d'Empel | 375. |
| don | 626. | " indica. | 25. |
| Caladium Golden queen | 626. | " Jules Chrétien | 558. |
| " Ibis rose | 627. | " Königin Charlotte. | 209. |
| " John Laing | 627. | " latifolia | 25. |
| " John R. Box. | 627. | " Le Tigre | 559. |
| " l'automne | 627. | " Lohengrin | 375. |
| " La Lorraine | 627. | " Mac Mahon | 375. |
| " lucidum | 627. | " Mad. Crozy 209, 372, 558. | |
| " minus erubescens | 527. | " Méteore | 375. |
| " Mme Fritz | | " Pavonia | 375. |
| Koechlin | 527. | " Ponson du Terrail. | 558. |
| Caladium Mme Jules | | " Prof. David | 559. |
| Picot | 527. | " Progrès | 375. |
| Caladium Mrs. Harry | | " Quasimodo | 375. |
| Veitch | 527. | " secrétaire Nicolas. | 558. |
| Caladium Perle de Brésil. | 627. | " souvenir d'Asa | |
| " Président de | | Gray | 558. |
| la Dévansaye | 627. | " statuaire Fulconis | 559. |
| Caladium Ville de Hambourg. | 627. | " strelitzifolia | 558. |
| Calanthe cuculigoides Lndl. | 571. | " Ulrich Brunner | 559. |
| " veratrifolia R. Br. | 571. | Carica condinamarcensis. | 370. |
| Calliopsis | 677. | " Papaya L. | 370. |
| Calophyllum inophyllum. | 47. | Caryota furfuracea Bl. | 471, 473. |
| Calotropis | 769. | " urens. | 415. |
| Canarium microcarpum | | Cassia. | 200. |
| Wlld | 111. | " baccilaris L. | 205. |

| | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------------|---------------|
| Cassia calliantha W. Mey | 205. | Citrus macracantha Hsskl. | 79. |
| " cathartocarpa | | " medica L. . . . | 76. |
| Lndl. | 205. | " nobilis Lour. . . | 79. |
| " fistula L. | 204. | " sarcodactylis Sbdl. | 79. |
| " floribunda Cav. . . | 205. | Clematis paniculata Thb. | 274. |
| " florida. | 205. | Clerodendron inerme. . | 269. |
| " javanica L. . 204, | 470. | " splendens | |
| " laevigata Willd . . | 311. | Don. | 665. |
| " Sophora | 206. | Clerodendron Thomsoni | |
| Casuarina. | 415. | Balf. | 92, 663, 665. |
| Cattleya | 18. | Clitoria heterophylla Lam. | 667. |
| Cedrela Toona Roxb. . . | 298. | " Ternatea L. . . . | 667. |
| Celosia cristata | 356. | Cocculus umbellatus Std. | 271. |
| Cephaëlis Ipecacuanha . | 587. | Coccoloba flexuosa . . . | 415. |
| Chavica Bettle Miq. . . | 275. | " plumosa. | 415. |
| Chevelure de Mars . . . | 386. | Coelogyne asperata | |
| " de Venus. | 385. | Lndl. | 175, 571. |
| " du diable. | 386. | Coelogyne Dayana Rchb. | |
| " speldeknap | 682. | f. | 175, 571. |
| Chilo saccharalis. . . . | 585. | Coelogyne flaccida Lndl. | 571. |
| Chrysanthemum | 677. | " graminifolia | |
| Cinchona | 773. | Rchb. f. | 571. |
| " calisaya | 312. | Coelogyne pandurata | |
| Cinnamomum albiflora . | 414. | Lndl. | 176. |
| " Burmanni. | 414. | Coelogyne Rochussenii de | |
| " cassia. | 414. | Vr. | 175. |
| " dulce | 414. | Coelogyne Rumphii Lndl. | 571. |
| " iners | 414. | " speciosa | |
| " Kiamis | 414. | Lndl. | 174, 572. |
| " sp. | 313. | Coffea arabica. | 22. |
| " tamala. | 414. | " liberica. | 22. |
| Cirrhopetalum Pahudi | | Cola acuminata R. Br. | 192. |
| de Vr. | 402. | Coleus. | 90. |
| Cirrhopetalum Thouarsii | | Collabium nebulosum | |
| Lndl. | 402, 571. | Bl. | 16, 572. |
| Citrus aurantium L. 76, | 79. | Colletotrichum falcatum. | 584. |
| " decumana L. | 76. | Combretum latifolium. . | 271. |
| " japonica Thb. . . . | 79. | Commersonia echinata | |
| " Limonum Risso . . . | 76. | Forst. | 58. |

| | | | |
|----------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| Connarus bancanum H. | | Dalbergia latifolia | |
| f et T. | 668. | Rxb. 94. | 357. |
| Connarus ferrugineus | | Dalbergia litoralis Hsskl. | 144. |
| Jacq. | 668. | Daon gendi | 224. |
| Connarus falcatus Bl. | 668. | " saga. | 406. |
| " mutabilis Bl. | 668. | Děmpoel | 299, 469. |
| Cordia suaveolens L. | 470. | Dendrobium Aphrodite | |
| Coscinium Blumeanum | | Rchb. f. | 572. |
| Miers. | 271. | Dendrobium bigibbum | |
| Cosmos. | 677. | Lndl. | 573. |
| Cratoxylum formosum | | Dendrobium criniferum? | 573. |
| Benth. et Hook. | 470. | " crumenatum | |
| Crinum asiaticum. | 629. | Lndl. | 396, 573. |
| Crossandra infundibuli- | | Dendrobium fimbriatum | |
| formis | 88. | Hook oculatum | 573. |
| Crypteronia paniculata | | Dendrobium macrophyl- | |
| Bl. | 298. | lum A. Rich Veitchia- | |
| Cudranus grandifolius | 270. | num. | 397, 573. |
| Cunninghamia sinensis | 133. | Dendrobium moschatum | |
| Cupania Lessertiana Bl. | 473. | W. var. | 573. |
| Cuphea. | 677. | " mutabile 496, | 573. |
| Cymbidium Finlaysonia- | | Dendrobium Phalaenopsis | |
| num Lndl. | 180, 572. | Fitzg. | 399. |
| Cymbidium Finlaysonia- | | Dendrobium secundum | |
| num var. atropurpu- | | Wallich. | 399, 573. |
| reum. | 180. | Dendrobium superbum | |
| Cymbidium pendu- | | Rchb. | 398, 573. |
| lum | 180, 572. | Dianthus chinensis | 677. |
| Cypripedium | 18. | Dillenia pentagyna Rxb. | 57. |
| " insigne var. | | Dinochloa Tjankorreh | |
| siamense. | 572. | Büse | 269. |
| Cypripedium javanicum | | Dioscorea aculeata L. | 271. |
| Rnwdt | 19. | Dissochaeta cyanocarpa | |
| Cypripedium Lowii Lindl. | 19. | Bl. | 275. |
| " niveum Rchb. | | Djagal kendang | 273. |
| f. | 572. | Djähä. | 473. |
| Dadap. | 20, 499. | Djamboe areng | 271. |
| " serep | 543. | " mété | 62. |
| " solo | 543. | " monjet. | 62. |

- Djambon 305, 470.
 Djarak 578.
 Djarong boentoet koe-
 tjing. 88.
 Djati 60.
 Djeroek banten 79.
 " djepoen ketjil. . . . 79.
 " " sedang. 79.
 " ragi. 79.
 " tangan. 79.
 " tjaplok. 79.
 Djeundjing laut 277.
 Djoerang 470.
 Dòdògan 305.
 Doryanthes excelsa Corr. 379.
 " Palmieri
 Hill. 378.
 Drondang. 469.
 Dysoxylum amooroides
 Miq. 470, 473.
 Ehretia laevis Rxb. . . . 290.
 Elaeocarpus obtusus Bl. 62.
 " dentatus 62.
 Eria ornata Lndl. . . . 400.
 Eriodyction glutinosum
 Benth 644.
 Erythrina indica W. . . 20, 415.
 " lithosperma Bl. . . 20.
 " secundiflora Hsskl. 20.
 Erythrophlaeum 529.
 " guineëense 632.
 Eucalyptus alba 113.
 " creba 44.
 " globulus 113.
 " leucoxyton 115.
 " melanophloea 114.
 " paniculata 114.
 " regnans 406.
 " siderophloea 114.
 Eucalyptus sp. 315.
 Eucharis amazonica . . 128.
 Euchreste Horsfieldii Benn. 384.
 Euphorbia Candelabrum
 Trim. 632.
 Euphorbia heterophylla . 677.
 " venefica Trim. . . . 632.
 Evodia glabra Bl. . . . 471.
 Faradaya papuana Scheff. 665.
 " splendens. 665.
 Ferula asa foetida. . L. 108.
 Ficus bengalensis. . . . 415.
 " Benjaminea. 415.
 " fulva Reinw. . . 290, 298.
 " macrophylla 415.
 " nitida 415.
 " obsura Bl. 298, 473.
 " parasitica 415.
 " Parcelli 415.
 " pomifera Wall. . . . 289.
 " repens. 660.
 " rubinoides. 415.
 " (Urostigma) elasti-
 ca. L. 61.
 Ficus variegata Bl. 289, 469, 473.
 Flagellaria. 273 var 273.
 Fluggia javanica 271.
 Fraxinus sp. 564.
 " rotundifolius. . . . 124.
 Freycinetia. 275.
 " strobilacea Bl. . . . 662.
 Fumaria officinalis . . 775.
 Gadok. 58.
 Galphimia glauca. . . 89, 677.
 Gambir laut. 269.
 Gardenia florida. . . . 91.
 " radicans. 91.
 " radicans fol. var. 91.
 Genloengan. 58.

| | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| Girang. | 289, 299. | Hasskl. | 58. |
| Glochidion sp. | 469. | Hibiscus mutabilis | 415. |
| Gloriosa superba L. | 273. | " rosa chinensis. | 415. |
| Gondang | 61, 289. | " similis. | 471. |
| " idjoe | 469. | Hippocratea glaga Krths. | 273. |
| Goodyera colorata Bl. | 16. | Hiroeng | 63. |
| " reticulata Lndl. | 16. | Hoeroe. | 63. |
| Gordonia excelsa Bl. | 59. | " djanitri. | 62. |
| Gouania. | 273. | " konneng | 62. |
| Grammangis Huttoni | | " méntèk | 62. |
| Benth. | 179. | " pajong. | 62. |
| Grammatophyllum scrip- | | " tèdja | 62. |
| tum Bl. | 179. | Hoewi kemajong. | 271. |
| Grammatophyllum spe- | | Holmskioldia sanguinea | |
| ciosum Bl. | 177, 484. | Retz. | 269. |
| Grewia laevigata Vahl. | 470, 473. | Homalanthus populifolius | |
| Griffithia eunantha Krths. | 270. | Grah. | 299. |
| Guilandina sp. | 354. | Horsfieldia aculeata Miq. | 60. |
| Gymnema sylvestre. | 644. | Hoteia japonica. | 668. |
| Gynocardia odorata Rxb. | 348. | Hydrolea | 677. |
| Gynura americana. | 677. | Hypaphorus subumbrans. | 20. |
| Hamérang. | 61. | Immortellen | 213. |
| Hanekammen. | 356. | Impatiens auricoma | 208. |
| Hantap. | 473. | " latifolia | 209. |
| " hantapan. | 470. | " sultani | 208. |
| Hedera Helix. L. | 661. | Indigo. | 770. |
| Hedysarum coronarium. | 188. | Ipomoea carnea Jacq. | 666. |
| Hedychium Gardneria- | | " congesta | 666. |
| num. | 415. | " imperialis. | 332, 466. |
| Helianthus annuus | 89. | " Nil Sw. | 666. |
| " argyrophyllus. | 89. | " purpurea | 93, 646. |
| " lenticularis. | 352. | " rubens Chois. | 666. |
| " multiflorus | 24. | Iris susiana | 179. |
| Helicteris. | 769. | Isotoma longiflora. | 677. |
| Hemileia vastatrix. | 23. | Jacaranda mimosaefolia. | 415. |
| Hesperis matronalis. | 365. | Jacobinia magnifica | 83. |
| Hibiscus cannabinus. | 769. | Jacquemontia Martii | |
| " esculentus | 416. | Chois. | 666. |
| Hibiscus grewiaefolius | | Jamblang. | 273. |

| | | | |
|------------------------------|-----------|---------------------------------|----------------|
| Japansche lakboom. | 81, 127. | Ketangi | 63. |
| Jasminum grandiflorum L. | 665. | Ketiling | 205. |
| Jasminum parviflorum De. | 665. | Ketimongo. | 58. |
| Jodes ovalis Bl. | 273. | Ki-amis | 62. |
| Jonesia Asoca. | 265. | Kiara djingkang. | 61. |
| „ declinata | 264. | „ gedeh | 61. |
| „ minor. | 265. | Kigelia pinnata | 415. |
| Kadaka soesoeroe. | 179. | Kihiang | 60. |
| Kadjeng-pisang. | 60. | Kikaddal | 271. |
| Kadjoe-këdëng | 60. | Ki-oraj. | 58. |
| Kamperfoelie | 271. | Ki-pedes | 62. |
| Kananga | 764. | Kisèrèh | 62. |
| Kanjehrek badak areuj. | 269. | Kiseroh | 271. |
| Kantjilan. | 298. | Kitjae. | 60. |
| Kapas tjinde. | 88. | Ki-tjemara. | 56. |
| Karet | 61. | Kleinhovia hospita | 58. |
| Katilajoe watoe. | 305. | Klepoe pasir. | 59. |
| Katja piring. | 91. | Koejam | 469. |
| Katjang bagohloh | 51. | Koffie | 196, 772. |
| „ dadap | 51. | „ Liberia. | 637. |
| „ gaadji | 51. | Kohleh bodas. | 4. |
| „ pandjang | 49. | „ beureum. | 4. |
| „ peutjit | 51. | „ heedjoh | 4. |
| „ sapoe | 51. | Kokap. | 58. |
| Katoek. | 269. | Kola | 191, 196, 383. |
| Katoen. | 767. | Kopèng | 290. |
| Kajoe djaran. | 396. | Krëmbi | 299. |
| „ gedang | 60. | Laelia. | 18. |
| „ poeti | 764. | Lagerstroemia Flos-Re- | |
| „ toewā. | 470. | ginae Rxb. | 62. |
| Këbëk. | 298. | Lagerstroemia speciosa Pers | 62. |
| Këdoja. | 305, 470. | Lagunaria Patersonii | 415. |
| Kemadoe | 470. | Lameh areuj. | 92, 269. |
| Kembang mentega | 215. | Lantana camara L. | 269. |
| „ poekoel ampat. | 677. | Laportea oblongata Miq. | 470, |
| „ sisir | 269. | | 473. |
| Këndal. | 470. | Latania borbouica | 451. |
| Kers, Oost indische. | 274. | Leea sambucina L. | 289, |
| Ketakong | 274. | | 299, 470, 473. |

| | | | |
|------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| Legumenosen | 183. | Musa Balbisiana | 5. |
| Lěmpěni | 473. | ” Cavendishii | 3. |
| Lengoa kastoeri | 260. | ” chinensis | 3. |
| Lilium auratum | 365. | ” Cliffortiana | 5. |
| Liquidambar Altingiana . | 108. | ” coccinea Andr. | 5. |
| ” orientalis | 110. | ” glauca Roxb | 5. |
| Lolium italicum | 41. | ” Mindanensis Rmph. | 5. |
| ” perenne | 41. | ” ornata Rxb. | 5. |
| ” tremulentum | 371. | ” paradisiaca L. | 5. |
| Lonicera javanica De. | 665. | ” Rumphiana Krz. | |
| Macadamia ternifolia | 354. | corniculata | 4. |
| Machaerium tounateifo- | | Musa Rumphiana Krz. | |
| lium Taub. | 353. | paradisiaca | 4. |
| Macodes petola Lndl. | 15. | Musa Rumphiana Krz. sa- | |
| Macro-oporium graminum. | 69. | pientum | 4. |
| Mala | 60. | Musa Rumphiana Krz. se- | |
| Malachra | 767. | miarum | 4. |
| Malpighia glabra | 690. | Musa Rumphiana Krz. | |
| ” puniceifolia L. | 690. | violacea | 4. |
| Manihot Glaziovii. | 354. | Musa salaccensis Zoll. | 5. |
| Manila hennep | 705. | ” semiarum Rmph. | 5. |
| Maniltoa gemmipara Scheff. | 266. | ” sylvestris Rmph. | 5. |
| Marasmius semiustus | 702. | ” textilis | 705. |
| Maròng | 470. | ” troglodytarum L. | 5. |
| Marquisaat | 123. | ” uranoscopa Rmph. | 5. |
| Medeola | 369. | Myrica javanica Bl. | 58. |
| Mejong dangdang. | 275, 662. | Myristica argentea Wrbg. | 163. |
| Melanthesa rhamnoides Bl. | 270. | ” fatua Houtt. | 163. |
| Melianthus comosus | 415. | Nangka blanda | 61. |
| Melochia indica Hook f. | 311. | Nauclea lanceolata Bl. | 58. |
| Mimosa alba | 64. | Nepenthes | 225, 274. |
| ” leucophloea Rxb. | 64. | ” gracilis Krtbs. | 274. |
| Mirabilis jalappa | 677. | ” Morganiae | 225. |
| Montanea grandiflora | 415. | ” Melamphora | 224. |
| Morinda citrifolia | 769. | Nepenthes Northiana. | 225. |
| Muronia javanica | 136. | ” Rafflesiana. | 225. |
| Musa | 769. | Nephelaphyllum pulchrum | |
| ” alpurica Colla. | 5. | Bl. | 17. |
| ” amboinensis Rmph. | 5. | Njamplong | 47. |

| | |
|---|------|
| Nâgâsari | 293. |
| Nyssa sessiliflora Hook. | 63. |
| Oe pastiente | 273. |
| Oeris oerisan. | 470. |
| Oldenlandia umbellata . | 769. |
| Oncidium ampliatum Lndl. | 574. |
| " cebolleta Swartz. | 575. |
| Osmunda regalis. | 387. |
| Pakis galar | 290. |
| Pakoe oentjal | 174. |
| Pala lelaki | 163. |
| Papaja. | 1. |
| Papaver Rhoeas. | 775. |
| Paphiopedilum | 18. |
| Pasang beureum. | 60. |
| " bodas. | 60. |
| " katjang | 60. |
| Passiflora alata | 123. |
| " edulis | 123. |
| " hybrida Impé- ratrice Eugénie | 664. |
| Passiflora kermesina Lk. et Ott. | 664. |
| Passiflora macrocarpa . | 123. |
| " trifasciata Lm. | 663. |
| " quadrangulare. | 123. |
| " racemosa Brot. | 664. |
| Patchouly. | 765. |
| Paullinia pseudata Radlk. | 353. |
| Pavonia | 767. |
| Pedali. | 293. |
| Pellèt | 58. |
| Peltophorum ferrugineum Bth. | 56. |
| Pentas carnea | 677. |
| Peper | 275. |
| Petraea volubilis Jacq . | 665. |
| Phaginum Danielli . . . | 644. |
| Phajus callosus Lndl. . | 575. |

| | |
|---|-----------|
| Phajus grandiflorus Lour. Blumei | 575. |
| Phajus pauciflorus Bl. . | 575. |
| Phalaenopsis amabilis Bl. | 485. |
| " cornu cervi Bl. et Rehb. | 487, 575. |
| Phalaenopsis grandiflora. | 485. |
| " Sumatrana Krth. et Rehb. | 487. |
| Phalaenopsis violacea | 486, 575. |
| Phaseolus caracalla . . | 415. |
| Phleum pratense. | 41. |
| Phlox Drummondii . . . | 677. |
| Phoenix canariensis. . . | 415. |
| " dactylifera | 415. |
| " rupicola. | 415. |
| Phragmites communis Trin. | 17. |
| Phytocrene macrophylla Bl. | 271. |
| Phytoptora | 417. |
| Pilang. | 57, 64. |
| Piper argenteum. | 562. |
| " nigrum L. | 275. |
| " ornatum | 662. |
| " porphyrophyllum. | 662. |
| Pisang. | 693. |
| " ambon anklong . . . | 4. |
| " ambon iedjo | 4. |
| " ambon gedjoel . . . | 4. |
| " ambon ketjil | 4. |
| " ambon koening . . . | 4. |
| " ajam | 4. |
| " badak | 3. |
| " badjah. | 4. |
| " bagoh. | 4. |
| " bakkar. | 4. |
| " boerajat | 4. |
| " dassoen | 4. |
| " djaheh. | 4. |

| | | | |
|---------------------------|----|----------------------------------|-----------|
| Pisang djanten | 4. | Pisang tembaga | 4. |
| ” djari | 4. | ” rajoenan | 4. |
| ” gading besaar | 4. | Pisonia excelsa Bl. | 60. |
| ” gading ketjil. | 4. | Pithecolobium saman | 544. |
| ” gebiar. | 4. | Pitjisan | 58. |
| ” geulis | 4. | Pittosporum ferrugineum | |
| ” gembor | 4. | W et A. | 311. |
| ” gendoel | 4. | Pittosporum tobira | 415. |
| ” golek | 4. | Platanthera Suzannae | |
| ” hoerang | 4. | Lndl | 11. |
| ” honjeh. | 4. | Plâsâ | 57. |
| ” karang | 4. | Plocoglottis acuminata | |
| ” kidang. | 4. | Bl. | 575. |
| ” kladi | 4. | Plumbago capensis | 677. |
| ” kolintong | 4. | ” zeylanica | 677. |
| ” lalaki | 4. | Poelé | 299. |
| ” lampeneng | 4. | Poendoengan | 59. |
| ” longlong | 4. | Poespa. | 310. |
| ” mas | 4. | Poetat rêsek | 470. |
| ” mas ketjil. | 4. | Poetjangan | 298, 305. |
| ” mas sereh. | 4. | Podocarpus cupressina | |
| ” mas tongkang | 4. | Linn. | 56. |
| ” moeloet bebek | 4. | Pogonia discolor Bl. 13, 575. | |
| ” cedang. | 4. | Poinciana regia | 415. |
| ” Palembang | 4. | Polychilos cornu cervi | 487. |
| ” prellek. | 4. | Polygonum micranthum. | 140. |
| ” radja | 4. | ” sachalinense. | 358. |
| ” radja sereh | 4. | Polypodium rigidulum | |
| ” radja pakoean | 4. | Swartz | 173. |
| ” rottan | 4. | Polypodium vulgare. | 173. |
| ” seboelan | 4. | Populus fastigiata | 363. |
| ” sehwoe | 4. | ” italica | 363. |
| ” seketi. | 4. | Porana volubilis | |
| ” sepet | 4. | Burm. | 271—663. |
| ” seripit. | 4. | Pothos aurea Hort | 661. |
| ” soedji | 4. | Prono djiwo | 384. |
| ” saninten | 4. | Protium javanicum, | |
| ” soesoe. | 4. | Burm | 221. |
| ” tandoek | 4. | Psychotria Ipecacuanha. | 587. |

| | | | |
|---|-----------|---|----------|
| Roos Maréchal Soult. | 43. | <i>Salvia splendens</i> | 677. |
| „ Marie Guillot | 45. | Sampang. | 471. |
| „ Miss May Paul | 44. | <i>Saraca indica</i> L. | 56. |
| „ Paul Neyron | 44, 152. | <i>Saurauja bracteosa</i> De. | 290. |
| „ Pierre Guillot | 45. | Sauw manila. | 72. |
| „ Prince Camille de Rohan | 44. | <i>Schima Noronhae</i> Rwt. | 310. |
| „ Queen of queens | 45. | <i>Schönonorchis juncifolia</i> Bl. | 576. |
| „ Reine du Midi. | 41. | <i>Scutellaria</i> | 677. |
| „ Safrano. | 45. | <i>Securidaca Selloviana</i> Kl. | 353. |
| „ Salfatare | 45. | Selasi. | 764. |
| „ Sécrétaire Nicolas. | 44. | Semboeng. | 298. |
| „ Sombreuil | 150. | Sémangkoeng. | 471. |
| „ Souvenir de la Mal- maison | 151, 94. | Sempar. | 57. |
| „ Souvenir de Paul Jones. | 44. | Sengon-laut | 277. |
| „ The Meteor. | 43. | Senoe. | 311. |
| „ Victor Verdier. | 44. | Sěpalan | 305. |
| <i>Rourea javanica</i> Bth. et H. | 668. | Sěpréh. | 469. |
| <i>Rourea lucida</i> Planch. | 668. | Serissa. | 677. |
| <i>Rudbeckia pinnata</i> | 90. | <i>Serjana piscatoria</i> Radlk. | 353. |
| <i>Ruellia elegans</i> | 88. | Serok radja mantri | 274. |
| <i>Russelia juncea</i> | 415, 677. | Sesbania | 769. |
| <i>Reevesia Wallichii</i> R. | 60. | Setjang. | 269. |
| <i>Sabal umbraculifera</i> | 415. | <i>Sicana atropurpurea</i> | 350. |
| <i>Saccolabium Blumei</i> Lndl. | 488. | „ <i>odorifera</i> | 350. |
| <i>Saccolabium giganteum</i> Wall. | 575. | <i>Sida</i> | 767. |
| <i>Saccolabium miniatum</i> Lndl. | 487. | <i>Selenipedilum</i> | 18. |
| <i>Saga bidji</i> | 406. | <i>Simpeureum</i> | 271. |
| <i>Sageretia parviflora</i> Don. | 271. | <i>Sinapis alba</i> | 186. |
| <i>Salacia</i> | 274. | „ <i>arvensis</i> | 775. |
| <i>Salvia amabilis</i> | 677. | „ <i>nigra</i> | 186. |
| „ <i>coccinea</i> | 677. | Singa depah. | 776. |
| „ <i>mexicana</i> | 677. | „ <i>dapoer</i> | 776. |
| | | „ <i>padoe</i> | 776. |
| | | Singhara | 766. |
| | | Sirih | 275. |
| | | Sogo | 56. |
| | | Sono kembang | 94. |
| | | „ <i>kling</i> | 94, 357. |
| | | Sowagi areuj. | 273. |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| <i>Spathoglottis plicata</i> Bl. | 576. | <i>Tjampoko gondo</i> . . . | 56. |
| <i>Stenotropis Broteroi</i> . . | 543. | " <i>kembang</i> . . . | 56. |
| <i>Stephanotis floribunda</i> | | <i>Tjetjerehan</i> . . . | 270. |
| <i>Brong</i> | 663. | <i>Tjoetjoek kaliageh</i> . . | 270. |
| <i>Sterculia</i> | 769. | <i>Tournefortia Horsfieldii</i> . | 269. |
| " <i>javanica</i> R. Br. . . | 473. | <i>Trapa</i> | 766. |
| <i>Strumella Sacchari</i> . . | 69. | <i>Trengoeli</i> | 470. |
| <i>Stereospermum hypostic-</i> | | <i>Trichosphaeria sacchari</i> . | 584. |
| <i>tum</i> Miq. | 298. | <i>Tropaeolum majus</i> L. . | 274. |
| <i>Strophanthus</i> | 629. | <i>Turnera trioniflora</i> . . | 677. |
| <i>Strychnos Tieute</i> Lesch. 273, 629. | | " <i>ulmifolia</i> | 677. |
| <i>Suikerbieten</i> | 710. | <i>Tusarium album</i> | 592. |
| <i>Syzigium jambolanum</i> Miq. | 211. | <i>Uncaria glabrata</i> De. . | 274. |
| <i>Tabernaemontana corona-</i> | | <i>Urostinga elasticum</i> . . | 415. |
| <i>ria fl. pl.</i> | 215. | <i>Uvaria</i> | 274. |
| <i>Tangkolo</i> | 58. | <i>Vanda coerulea</i> | 222. |
| <i>Tecoma ceramensis</i> T et | | " <i>insignis</i> | 223, 484. |
| <i>B.</i> | 663. | " <i>Lowii</i> | 484. |
| " <i>jasminoides</i> Lndl. . . | 663. | " <i>suavis</i> | 223. |
| " <i>radicans</i> | 415. | " <i>tricolor</i> Lndl. | 483, 576. |
| " <i>stans</i> | 415. | " <i>tricolor</i> Lndl. <i>suavis</i> . | 484. |
| <i>Tectona grandis</i> | 57, 60. | <i>Vanilla aphylla</i> Bl. . . | 576. |
| <i>Terminalia tomentosa</i> . . | 221. | <i>Vasconcellea quercifolia</i> | |
| <i>Tetrapteris</i> sp. Rio. . . | 353. | <i>Saint Hil.</i> | 370. |
| <i>Teureup</i> | 58. | <i>Vernonia arborea</i> Hmlt. | 298. |
| <i>Thelasis elongata</i> Bl. . . | 576. | " <i>elaegnifolia</i> Wall. | 664. |
| <i>Thee</i> | 196, 772. | <i>Viburnum coriaceum</i> Bl. | 298. |
| <i>Theobroma bicolor</i> | 591. | <i>Vigna sinensis</i> | 49. |
| <i>Thinouia mucronata</i> Radlk. | 353. | <i>Villebrunia</i> | 769. |
| <i>Thunbergia alata</i> | 93, 667. | " <i>integrifolia</i> Gand. | 470. |
| " <i>fragrans</i> Rxb. | 667. | <i>Vinca</i> | 677. |
| <i>Thunbergia grandiflora</i> | | <i>Vitis adnata</i> Wall. . . . | 662. |
| <i>Rxb.</i> | 667. | " <i>discolor</i> Bl. | 662. |
| <i>Thunbergialaurifolia</i> Lndl. | 667. | " <i>polythyrsa</i> Miq. <i>pa-</i> | |
| <i>Tinospora crispa</i> Murs. . | 271. | <i>pillosa</i> | 272. |
| <i>Tjaloentjing areuj</i> | 275. | <i>Vitis trifolia</i> L. | 272. |
| <i>Tjéléngan</i> | 298. | <i>Vittadenia triloba</i> . . . | 90. |
| <i>Tjempoko</i> | 56. | <i>Vriesea splendens</i> . . . | 577. |
| " <i>djai</i> | 56. | <i>Wangkal</i> | 473. |

| | | | |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------|----------|
| Washingtonia filifera | 415. | Woengoe | 63. |
| Waroe | 56. | Woeroe | 62, 299. |
| Waroe langkang | 471. | Woeroe-ketek | 58. |
| Waternoot | 766. | Xeroglottis fragrans Wall. | 274. |
| Wellingtonia gigantea | 406. | Xylia dolabriformis | 221. |
| Weroe | 56, 60, 470. | Zanonia macrocarpa Bl. | 272. |
| Whitfieldia lateritia | 25. | Zanthoxylum glandulo- | |
| Widosari | 271. | sum F et B. | 269. |
| Wilādā | 289, 298. | Zonnebloemen | 24. |
| Woedani | 271. | | |

VRUCHTBOOMEN.

Er zijn weinig landen, waar gedurende het geheele jaar het dessert zoo overvloedig van smakelijke vruchten voorzien is, als in het land onzer inwoning; gunstig steekt het in dit opzigt af bij vele andere streken b.v. bij ons vaderland, waar het lang niet binnen ieders bereik is altijd vruchten op tafel te hebben. Hier zijn er natuurlijk ook wel tijden van het jaar, dat de keuze niet zoo groot is, toch zijn *pisang*, *ananas* en *papaja* bijna altijd te krijgen.

Het klimaat is hier gunstig voor vele vruchtensorten; door plaatselijke invloeden, soms ook door meer zorgvuldige behandeling gedijen sommige vruchten plaatselijk bijzonder goed, terwijl ze in andere streken overgebracht veel minder smakelijke vruchten voortbrengen. Zoo de pompelmoes te Batavia, de doegoe te Depok enz.

Ik hoorde hier dikwijls de meening verkondigen, dat de vruchten hier niet veredeld worden, ja nagenoeg nog in wilden toestand verkeerden; dergelijke beweringen zijn niet geheel juist. Er wordt hier evengoed als overal elders naar gestreefd de vruchtboomen te veredelen. Het is waar, het werk der veredeling wordt hier nog niet systematisch gedreven, toch werkt, zij het dan meestal ook onbewust, bijna iedere planter er aan mede.

Ieder toch, die een vruchtboom plant, zal daarvoor zeker de beste variëteit nemen, die hij krijgen kan, en minder goede variëteiten zal niemand wetens voortplanten. Zulks geschiedt natuurlijk niet slechts in den laatsten tijd, maar sedert vele jaren zijn altijd van de beste verscheidenheden meer aangeplant dan van de minder goede, en het kan niet anders of op deze wijze moet langzamerhand het ras vooruitgaan.

Wij weten daarenboven, dat er onder de tropische vruchtboomen gevonden worden, die sedert de vroegste tijden gekweekt werden; het is aan sommige zeer goed te bemerken, dat zij reeds eeuwen onder den invloed der menschen staan, zij zijn tot den hoogsten trap van veredeling gekomen. Nemen we als voorbeeld de pisang, ik bedoel niet de wilde maar de gekweekte vormen; de verscheidenheden, waarvan de vruchten geen zaad meer dragen, dit is zeker een bewijs van een hoogen graad van veredeling.

Eene vrucht zonder zaad is in de natuur eigenlijk een onding, iets geheel tegenstrijdigs, want wat is het doel der bloemen en vruchten? het voortplanten der soort door de zaden; aan dit doel beantwoorden dergelijke vruchten in het geheel niet meer. In wilden staat treft men hoogst zelden zulke vruchten aan; want planten, die vruchten zonder zaad voortbrengen, zijn in het algemeen genomen veroordeeld om van het wereldtooneel te verdwijnen: Dit zoude met de veredelde pisang-soorten ook ongetwijfeld zonder de hulp van den mensch plaats grijpen.

In Europa, waar men zich hier en daar meer systematisch op het veredelen van vruchtboomen toelegt, behoort het ook nog tot de zeldzaamheden, als men het zoover brengt vruchten zonder pitten te verkrijgen.

In een den laatste nummers van „Sempervirens” komen een paar opstellen over pisangs voor van de hand van den bekwaamen Hortulanus van den Academietuin te Leiden; verder vindt men in de Sturler's Handboek voor den Landbouw in Nederlandsch Oost-Indië en in het Herbarium amboinense van Rumphius verscheidene vermeldenswaardige bijzonderheden over dit aloude plantengeslacht. Van bovengenoemde geschriften maak ik gaarne gebruik om mijne lezers een en ander van deze hier zoo nuttige en algemeen bekende planten mede te deelen.

Men meende vroeger, dat de naam *Musa* aan dit geslacht ter herinnering aan de Muzen gegeven was, anderen verzekerden, dat *Musa* eene verandering van het Arabische woord *Mauz*

of Mauwz zoude zijn, dit is zelfs de opvatting van De Candolle. Tegenwoordig helt men er echter meer toe over om met Wittstein aan te nemen, dat Linnaeus het geslacht aldus noemde naar den lijfarts van Keizer Augustus, Antonius Musa.

De twee oudst bekende soorten zijn *Musa paradisiaca* en *M. sapientum*, d. w. z. de banaan uit het paradijs en de banaan der geleerden. Over den oorsprong der plant bestaan zeer uiteenloopende meeningen, hetgeen niet te verwonderen is, daar men haar tegenwoordig in talrijke verscheidenheden zowel in de tropische landen der oude als in die der nieuwe wereld aantreft. Ook is het buitengewoon lastig zoo niet ondoenlijk de typische soorten uit de thans bestaande cultuurvormen te herkennen, en er bestaat eene neiging om alle soorten of liever verscheidenheden met eetbare vruchten tot eene soort terug te brengen. Hiervan zoude in ieder geval de Chineesche pisang, *Musa chinensis* synoniem met *Musa Cavendishii*, hier onder den naam van *pisang badak* bekend, gescheiden moeten worden. Deze levert ook wel eetbare vruchten, maar de groei der plant is zooveel dwergachtiger en compacter, dat we wel mogen aannemen hier met geen variëteit maar met eene soort te doen te hebben.

Niettegenstaande de *Musa* volgens de algemeene opinie van Aziatischen oorsprong moet zijn, zijn er ook die tropisch Amerika als hare bakermat beschouwen; zij wordt in Mexico, in West-Indië enz. veel geteeld, misschien nog meer dan in Oost-Indië, ook daar is de cultuur overoud, en er is niets bekend van een invoer uit Azië; het is daarom niet te verwonderen, dat de tweede meening hare warme voorstanders vond.

Toch is het op vrij goede gronden, te veel om hier uiteen te zetten, aan te nemen, dat de plant, wanneer en door wie dan ook, uit Azië naar Amerika is overgevoerd. Dat ze werkelijk in Mexico reeds geteeld zoude zijn voor de komst der Europeanen, is op zijn minst genomen twijfelachtig en zelfs wanneer uit latere onderzoekingen mocht blijken, dat ze in enkele streken van Amerika reeds aanwezig was voor de ontdekking der nieuwe wereld door Europeanen, zou het aannemelijker

ziju aan een vroegeren invoer, dan aan eene oorspronkelijke herkomst in Amerika te denken.

Tot deze conclusie komt na gezet onderzoek de bekende planten-geograaf De Candolle, en een betere autoriteit op dit gebied is er tot dusverre niet.

Desvoux, een Fransch kruidkundige van het begin dezer eeuw, vereenigde al de eetbare pisang-soorten onder *Musa paradisica*, Rob. Brown, die evenals anderen deze meening deelde, achtte echter de keuze van den naam minder gelukkig, hij vond om verschillende reden den naam *Musa sapientum* geschikter.

In den Catalogus van 's Lands plantentuin vinden we volgens Kurz, die de planten ter plaatse bestudeerde, alle eetbare verscheidenheden en nog eenige andere onder den naam van *Musa Rumphiana* vereenigd; verder maakt hij dan weer onderverdeelingen. Zoo rekent hij onder:

Musa Rumphiana Krz var *semiarum*, de verscheidenheden *Kohleh bodas*, *K. beureum*, *K. heedjoh*, *Pisang karang*, *P. kolintong*, *P. mas ketjil*, *P. oetan*.

M. R. var violacea, *Pisang hoerang*, *P. tembaga*, *P. oedang* en *P. kidang*.

M. R. sapientum, met kleine vruchten, *Pisang dassoen*, *P. djari*, *P. gading besaar*, *P. gading ketjiel*, *P. mas*, *P. mas sereh*, *P. mas tongkang*, *P. Palembang besaar*, *P. Palembang ketjiel*, *P. prellek*, *P. scketi*, *P. scripit* en *P. soedji*.

M. R. sapientum, met groote vruchten, *Pisang ambon anklong*, *P. ambon gedjoel*, *P. ambon iedjo*, *P. ambon koening*, *P. ambon ketjiel*, *P. aijam*, *P. bakkar*, *P. djaheh*, *P. djanten*, *P. lalaki*, *P. gembor*, *P. geulis*, *P. lampeneng*, *P. kladi*, *P. saninten*, *P. longlong*, *P. moeloet bebek*, *P. radja* *P. radja pakoean*, *P. radja sereh*, *P. sepet*, *P. seboelan* *P. soesoe*, *P. soesoe betoel*, *P. bagoh*.

M. R. var paradisica, *Pisang honjeh*, *P. rottan*, *P. sehwoe*.

M. R. var corniculata, *P. boerajat*, *P. golek*, *P. bahdjah* *P. gebiar*, *P. gandoel*, *P. raijoenan*, *P. tandoek*.

Ongetwijfeld zijn er nog veel meer pisang-verscheidenheden, ook hebben de bovengenoemde inlandsche benamingen slechts

eene betrekkelijk waarde, daar zij plaatselijk zijn, en misschien de aangegeven naam slechts op eene plaats gebruikelijk is, terwijl dezelfde pisang op eene andere plaats ook een anderen naam draagt.

Rumphius verhaalt van liefhebbers dezer plant, dat zij er in hunne tuinen tachtig verscheidenheden van konden aantoonen, hij zelf geeft u een aantal, met zeer nauwkeurige beschrijving van de eigenschappen der vruchten, op.

In Miquel vinden we de volgende soorten beschreven:

1. *Musa Cliffortiana* synoniem met *M. sapientum*,
2. „ *paradisica* L.
3. „ *Mindanensis* Rumph. syn. met *M. testilis* Luis Nee en met *M. Balbisiانا*.
4. „ *Amboinensis* Rumph. syn. met *M sylvestris* Rumph.
5. „ *glauca* Roxb.
6. „ *simiarum* Rumph. en de variëteit *purpurascens*,
7. „ *alphurica* Colla.
8. „ *Ornata* Roxb. syn. *M. salaccensis* Zoll,
9. „ *uranoscopa* Rumph. met *M. Troglodytarum* L.
10. „ *coccinea* Andr.

De oudste naam *M. paradisica* steunde op het gevoelen der Christenen in Syrië en Egypte, als zoude dit de boom geweest zijn door Mozes in zijne zinrijke voorstelling bedoeld als hebbende Eva tot den eersten stap des kwaads gebracht, waarom hij door deze volken ook Pomus Paradisii genoemd wordt. Volgens Prof. Koch bestaat bij vele Indische volkeren de overlevering, dat tegelijk toen de eerste mensch geschapen werd, een banaan uit den grond ontsproot; zonder zaden kwam die voort, zonder zaden vermenigvuldigt zij zich ook thans nog.

Ook in sommige subtropische streken gedijt de plant nog, zoo b. v. in Algiers; al gaat het daar niet zoo goed als in de tropen, daar heeft men weer het niet te versmaden voordeel veel korter bij de groote Europeesche centra van verkeer te liggen en daardoor zijne producten beter van de hand te kunnen zetten.

Zoo werden te Parijs uit Algiers aan de markt gebracht:
Le Bananier ordinaire ou des sages *M. sapientum*.

Le „ à gros fruits, Bananier du Paradis, Fiquier d'Adam
M. paradisiaca.

Le „ nain de la Chine *M. sinensis*.

De prijs was daar vroeger:

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| voor eene tros van 30 tot 50 vruchten | 2.50 francs. |
| „ „ „ „ 80 „ 100 | 5.— |
| „ „ „ v. meer dan 100 | 10. |

In de broeikassen in Europa wordt meestal de Chineesche pisang gekweekt, omdat die niet zoo hoog opgroeit en eerder vruchten voortbrengt.

Al spreekt men hier wel van pisangboom, op den titel van boom mag de plant geen aanspraak maken, zij heeft geen houtachtigen stam; in den eigenlijken zin des woords zelfs geen stengel. Hetgeen wij bij den pisang stengel noemen, is niet anders dan eene vereeniging van elkaar nauw omsluitende bladstelen of liever bladscheeden, van daar dat de soms vrij dikke stengels met een paar bijlslagen gemakkelijk geveld kunnen worden.

Door het midden van dien z.g. stengel moet zich het jonge blad een weg naar boven banen, zoodat dit steeds boven de andere uitsteekt, en de plant gevolgelyk met de ontwikkeling van elk nieuw blad hooger wordt. Dit gaat zoo voort, tot zij bloeibaar is.

De aanleg der bloemtros ontstaat eveneens in den wortelstok, zoodat de onontwikkelde bloemtros evenals de jarige bladeren door die om elkaar gerolde bladscheede naar boven moeten dringen.

Wanneer de bloemknop boven tusschen de bladeren te voorschijn komt, heeft die eene eivormige gedaante en bestaat uit een aanzienlijk aantal dicht over elkander liggende bruinpaarse schutbladeren; zoodra de bloemsteel vrij is, buigt deze zich bij de meeste soorten geheel om, zoodat de knop met den top naar beneden gericht is. Nu wijkt het onderste schutblad terug, en men ziet een aantal bloemen op eene rij liggen, daarna

een tweede, en zoo gaat het door, dikwijls tot de tros een meter lang geworden is. Zoodra zich een behoorlijk aantal vruchten gezet heeft, wordt aangeraden den top van den vruchtstros met de nog onontwikkelde bloemen en vruchten af te snijden, daardoor zouden de overblijvende zich krachtiger ontwikkelen.

Dat de pisang hier zeer gemakkelijk en snel groeit en zeer spoedig vruchten produceert is bekend genoeg; ofschoon voor den inlander een vrij loonend product in 't klein op de erven, is het zulks voor den Europeaan hier minder, omdat de pisang hier niet anders dan in verschen toestand genuttigd wordt, en hij daarom tusschenpersonen noodig heeft om ze aan den man te brengen, en zooals het meestal gaat, gaan deze tusschenpersonen met de winst strijken. Iets geheel anders zoude het zijn, indien men de pisang op de eene of andere wijze geconserveerd kon verkoopen. Er is mij maar één vorm van geconserveerde pisang bekend, dat is eenvoudig gedroogd, een vorm hier onder den naam van saleh bekend. De droging geschiedt eenvoudig in de zon, en wat de duurzaamheid van dit product betreft, dat wat smaak aangaat, het midden houdt tusschen dadels en vijgen, haalt de Sturler het volgende belangrijke voorbeeld aan:

Op de Londensche tentoonstelling van 1851 waren gedroogde bananen tentoongesteld. Het waren z.g. „Platons Passado, die ten jare 1835 door den Kolonel Qolquhoun uit de provincie Jatisco in Mexico medegebracht waren, en welke sedert dien tijd veronachtzaamd in een goederenpakhuis waren blijven liggen, zooals gewoonlijk, verpakt in de bladeren der plant zelve, na vooraf eene aanzienlijke drukking ondergaan te hebben. Over deze wijze van verpakking bracht Dr. Lindley een zeer gunstig verslag uit; het merkwaardigste was, dat nog in 1855 zich aan het monster gedroogde pisang niet het minste teeken van bederf voordeed; de suiker der vrucht is voldoende om haar te conserveeren.

Niettegenstaande de smaak goed is, de droging zeer eenvoudig in zijn werk gaat en er van het product voldoende hoeveelheden zonder moeite aan de markt te brengen zouden zijn, toch

heeft de gedroogde pisang nog geen vasten voet op de wereldmarkt kunnen krijgen. Het is niet gemakkelijk de reden van dit verschijnsel na te gaan, er kunnen zooveel oorzaken toe medewerken, die het in den smaak brengen van een nieuw artikel tegengaan. Is de zaak wel ooit goed aangepakt? Was de verpakking misschien niet netjes genoeg? Ik kan het niet gissen. Het is jammer genoeg, wij verkeereren hier wat de pisang-cultuur betreft in de gunstigste condities, en indien de gedroogde vruchten tegen billijke prijzen in voldoende hoeveelheden op de Europeesche markten geplaatst konden worden, zoude door menigeen, zoowel Europeaan als inboorling daar nog wel iets mede te verdienen zijn.

Een ander voedingsproduct uit de vruchten verkregen is het z.g. pisang-meel; Simmonds — de schrijver van „The commercial products of the vegetable Kingdom” — beschrijft de bereiding van dit meel in Midden Amerika op de volgende wijze: na het afstroopen der schil wordt het vruchtvleesch in stukjes en reepjes gesneden en in de zon gedroogd. Volmaakt droog zijnde wordt het tot poeder gestooten en gezift. Het pisangmeel heeft een aangenamen geur; men beweert, dat het dezen geur slechts krijgt bij zeer snelle droging. Voor het snijden der pisangs mogen geen messen van staal gebruikt worden, daar deze op de kleur van het meel een nadeeligen invloed uitoefenen. Dit meel wordt evenals de gedroogde pisang in Midden-Amerika op verschillende plaatsen nog al gemaakt voor binnenlandsch gebruik; geen van beide wordt echter uitgevoerd.

Men rekent in Europa in de serres de *Musa* onder de fraaiste siergewassen; vooral de fraai gekleurde gave bladeren zien er aantrekkelijk uit; hier is zulks minder het geval; daar de meeste bladeren gescheurd en ingesneden zijn, geeft een pisangtuin min of meer den indruk van verwaarloozing.

Een paar *Musa*-soorten maken hierop eene uitzondering; in de eerste plaats de Abyssinische *Musa ensete*; deze is, in tegenstelling met de meeste andere soorten uit het geslacht, éénstammig; zij maakt geen uitspruitsels uit den grond, de stengel,

hoewel niet zoo hoog opgroeiende, heeft een veel grooteren omvang dan die der andere Musa's.

Musa ensete is afkomstig uit Abyssinie; zij groeit daar het welligst in moerassige streken. De vruchten, die veel zaden bevatten, worden niet gegeten; echter dient de stengel, ontdaan van de buitenste vezelachtige lagen, tot voedsel; er blijft dan eene licht gekleurde, bijna witte massa over, die eenige overeenkomst met kool moet hebben.

Ook hier wordt dit gewas voor versiering in de tuinen geplant; de groote, krachtige bladeren, waarvan het weefsel zeer stevig is, zoodat zij lang zoo spoedig niet scheuren als die der andere pisangsoorten en de dikke bladsteel, die zich als middennerf door het geheele blad voortzet, heeft bij de eene variëteit eene fraaie gele, bij de andere eene meer roodachtige tint en draagt er niet weinig toe bij de plant aantrekkelijk te maken. Daar deze Musa geen uitspruitsels uit den grond maakt, moet zij door zaad voortgeplant worden; aan deze vermeerderingswijze zijn geen bezwaren verbonden, het zaad verliest echter spoedig de kiemkracht en kan dientengevolge niet lang bewaard worden.

Indien men Musa ensete hier als sierplant wil gebruiken, is het wenschelijk, op de plaats waar zij geplant moet worden een flink gat te graven en dit met mest en humusachtigen grond te vullen, daar zij, daarin geplaatst, zich krachtig ontwikkelt en eerst dan goed tot haar recht komt; zwak groeiende exemplaren maken geen forsche bladeren, die juist het voorname sieraad der plant uitmaken.

De bladeren van forsich ontwikkelde exemplaren zijn soms 15 à 18 voet lang, zij zijn stevig en stijf naar boven gericht. Zijn zij tot hun volle ontwikkeling gekomen, dan verschijnt uit het hart de bloemkolf; deze is 3 à 4 voet lang en draagt aan haar top een aantal groenachtig bruine bloemscheeden; de bovenste bevatten de mannelijke, de onderste de vrouwelijke bloemen. De rijpe vrucht is langwerpige, bijna peervormige, $2\frac{1}{2}$ tot 4 d^m lang en bevat een klein aantal groote, zwarte en gladde zaden.

Bruce zegt, dat de plant reeds bij de oude Egyptenaren bekend was; op sommige oude Egyptische afbeeldingen komt het beeld van Isis voor zittende onder het loof der banaanboom, ook ziet men op andere het nijlpaard eene menigte banaanboomen vernietigen; daar de andere *Musa* soorten er niet voorkwamen, maar wel de *M. ensete* in Boven-Egypte, zoo werd deze soort meer dan waarschijnlijk op de afbeeldingen bedoeld.

Behalve de *M. ensete* zijn er nog een paar andere soorten, die éénstammig zijn; van het zuidelijk schiereiland van Indië is afkomstig *M. superba Roxb.*, *M. glauca*, een inboorling van Peyn, zeer fraai; de bladeren hebben eene meer blauwachtig groene tint, terwijl die van *M. ensete* geelachtig groen gekleurd zijn; ook zijn die van laatstgenoemde niet zoo stijf, zij buigen zich gedeeltelijk omlaag en hebben daardoor een sierlijker vorm, de stam is hooger maar niet zoo dik. 's Lands plantentuin is in het bezit van een paar exemplaren dezer fraaie plant, die, indien wij het geluk hebben er zaden van te winnen, spoedig verspreid kunnen worden.

Er is nog eene *Musa*, die, misschien meer dan de andere, eene cultuurplant is; ik bedoel de van de Philippynen afkomstige *Musa textilis*. Door Rumphius werd de plant in zijn Herbarium amboinense *M. sylvestris* genoemd, doch door Don Luis Nee werd zij in eene memorie onder eerstgenoemden naam beschreven, die dan ook algemeen aangenomen is.

Reeds vroeger werd o.a. door den heer K. Holle over het groote nut dier vezelplant voor het vervaardigen van touw geschreven, zie *Teysmannia* 2^{de} Jaargang pag. 491. De Sturler wijdt er in zijn reeds genoemd handboek een uitgebreid opstel aan, zoodat het hier onnoodig is, deze algemeen bekende en zeer nuttige vezelplant verder te beschrijven.

W.

ORCHIDEEËN.

(*Vervolg.*)

Tot de fraaist bloeiende vollegronds orchideeën moet zonder twijfel *Platanthera Susannae* Lindl. (Pl. IV, Fig. 18) met haar groote, wasachtig witte bloemen gerekend worden, welke soort behoort tot de groep der *Gymnadenieae*. Zij heeft, evenals hare kleinere Europeesche verwanten, ronde wortelknollen, welke bij de Indische soort zoo groot zijn als stuiters; elke knol draagt aan zijn top een knop, waaruit zich een enkelvoudige, blad- en bloemdragende stengel ontwikkelt, en wel ten koste van het in den knol opeengehoopte reservevoedsel. De knol wordt dus uitgezogen en sterft af, echter niet, voor dat er gedurende den groeitijd naast den ouden, een nieuwe knol gevormd is, die met behulp der bladeren van den ouden stengel met voedingsstoffen gevuld wordt. Na den bloei en de rijping der vruchten sterft de oude stengel geheel, en de nieuwe knol met den daarbij behoorenden knop blijft in den bodem over, om, na den rusttijd, weer tot eene bloemdragende plant uit te groeien.

De stevige, rechtopstaande stengel wordt ongeveer 8 d. M. hoog en draagt aan den voet een aantal vrij korte, langwerpige, ongesteelde bladeren met stengelomvattende scheeden; deze bladeren worden naar boven toe kleiner en gaan eindelijk in de schutbladeren over, waarvan de hoogste de niet talrijke, meestal 4 tot 6, tot een tros bijeen staande bloemen in hun oksels dragen. De dwarse doorsnede daarvan is bijna 6 c. M.; het middelste kelkblad is ongeveer rond en wit gekleurd, behalve een meer roomkleurigen band over het midden; de zijdelingsche kelkbladeren hebben eene langwerpige gedaante en

staan dicht bij het middelste schuin naar boven, terwijl zij geheel roomkleurig zijn. De bloembladeren zijn zoo klein, dat zij zonder nauwkeurig onderzoek stellig aan de aandacht ontsnappen; zij zijn slechts vertegenwoordigd door een nog geen centimeter lang, dun, wit draadje. Zooveel te grooter en sierlijker gevormd is daarentegen het labellum, waarvan de breedte bijna die der geheele bloem evenaart. Het is diep driedeelig; de zijlobben, die zich aan weerszijden uitspreiden, verbreedden zich uit eenen smallen voet naar den top wigvormig en zijn daar in talrijke, ongelijke, smalle en spitse slippn verdeeld; de recht naar voren gerichte middenslip is smal lancetvormig, met naar achter omgebogen zijranden.

Alle drie slippn zijn zuiver wit. Aan den voet is de lip voorzien van eene dunne, licht groene spoor, die de aanzienlijke lengte van 15 c. M. bereikt en eene eenigszins spiraalvormige bocht vertoont. De stempelzuil en de helmknop zijn zeer breed; eigenaardig is het, dat nu de beide stuifmeelklompjes, die elk eene eigen kleefmassa hebben, zeer ver van elkaar verwijderd staan, ieder aan ééne zijde der zuil. Door de grootte dezer stuifmeelklompjes kan men den bouw ervan gemakkelijk nagaan; heeft men ze op de vroeger aangegeven wijze te voorschijn gebracht, dan ziet men, dat de eigenlijke stuifmeelmasa uit een groot aantal korreltjes bestaat, welke samen een langwerpig geheel vormen; dit wordt gedragen door een geelachtig, doorzichtig steeltje, dat zelf weer op de witte kleefmasa rust.

Overdag zijn de bloemen bijna reukeloos, maar tegen den avond beginnen zij een sterken, op eenigen afstand niet onaangenaamen geur te verspreiden, waardoor nachtinsecten naar de bloemen gelokt worden in de verwachting van een goeden buit, in den vorm van honig. In ruil daarvoor moeten zij der plant den dienst bewijzen, het stuifmeel der eene bloem naar den stempel eener andere over te brengen en zoo bevruchting te veroorzaken; let men op de zeer lange, dunne spoor, die aan haar top den honig bevat, dan volgt daar als van zelf uit, dat de insecten, die de bloem ter wille daarvan zullen

bezoeken, die ook moeten kunnen bereiken en dus een zeer langen snuit hebben. Dit nu kunnen alleen vlinders zijn, wier lange, tot de z. g. roltong vervormde mondwerktuigen, door die van geen andere insecten in lengte overtroffen worden. Beproeft een enkel insect al eens het onmogelijke, het zal toch spoedig zijn vergeefsche pogingen staken en geen andere bloem derzelfde soort meer bezoeken.

Men kan dus gerust aannemen, dat het een nachtvlinder is, die de *Platantherabloemen* bevrucht; dat een vlinder met een zuiger van $1\frac{1}{2}$ d. M. ook zeer groot moet zijn valt evenmin te betwijfelen. Zonder daaromtrent zekerheid te hebben, denkt men toch onwillekeurig aan de grootste onzer Indische kapellen, den Atlasvlinder.

Heeft *Platanthera Susannae* reeds eene zeer lange spoor, zij wordt daarin nog overtroffen door vele soorten van het hoofdzakelijk op Madagaskar inheemsche geslacht *Angraecum* en wel in de eerste plaats door *A. sesquipedale*.

Dit is eene op boomen levende plant, in groeiwijs met *Vanda* overeenkomend, met groote, wasachtige, witte bloemen; de spoor heeft eene lengte van niet minder dan 3 d. M.! Deze merkwaardige plant is in de Europeesche orchideeënverzamelingen lang niet zeldzaam en wordt daar herhaaldelijk in bloei gezien.

De *Platanthera* komt zeer verspreid voor; behalve Java geeft Miquel als groeiplaatsen ook Amboina, Nepal en China op. Vermelding verdient, dat ook de Atlasvlinder, behalve in Oost-Indië, in China voorkomt. De plant schijnt hier te groeien op zonnige, grazige plaatsen. Helaas is het nog niet gelukt haar in den plantentuin in het leven te houden; noch in potten, noch in den vollen grond; wel bloeit eene enkele eens voor den tweeden keer, maar de meeste jonge spruiten verdorren, vóór zij half ontwikkeld zijn.

Kan bovenstaande soort tot de effect makende planten gerekend worden, dit is geenszins het geval met de tot de *Pogoniae* behoorende *Pogonia discolor* Bl. Zij komt voor op Java, groeit

zeer gemakkelijk op schaduwrijke plaatsen, zoowel in den vollen grond als in potten, en verspreidt zich spoedig dáár, waar zij eenmaal geplant is. Uit de onderaardsche knolletjes, die zoo groot zijn als knikkers, ontwikkelt zich een dun, wit stengeldeel, dat boven den grond in den tweebloemigen, slechts 7 cM. hoogte bereikenden bloemstengel eindigt.

De bloemen hebben eene doorsnede van 4 cM. (bij uitspreiding der blaadjes ruim 6 cM.); de kelk- en bloembladeren zijn smal en licht bronsachtig olijfkleurig; het labellum is grootendeels wit met eenige licht groene strepen. Eene uitstekende eigenschap der bloemen is, dat zij den heerlijken geur der lelietjes van dalen hebben.

Na den bloei ontwikkelt zich aan een der onderste knopen van het genoemde, onderaardsche stengeldeel een dergelijke stengel, die een enkel kort gesteeld, op den bodem liggend, rondachtig hartvormig blad draagt, met eenige groote, paarse schutbladeren aan den voet. Door zijn kleur valt dit blad weinig in het oog, hoewel dit inderdaad zeer fraai is; de bovenzijde toch is glanzig zwartachtig met een iets bruinachtigen tint, de onderzijde donker violet; het is verspreid behaard, vooral op de gebogen, uitspringende nerven. De plant verspreidt zich zoo snel, doordat er aan het onderaardsche stengeldeel lange dunne uitloopers ontstaan, aan wier top een nieuw knolletje gevormd wordt op de wijze als bij de aardappels.

Is de natuur bij de *Orchideeën* met mooie bloemen zeer kwistig geweest, wat den bladtooi betreft, is deze familie in het algemeen wel wat stiefmoederlijk bedeed. Toch zijn er eenige soorten, voornamelijk behoorende tot de afdeeling der *Physureae*, die het in dit opzicht gerust tegen andere planten kunnen opnemen; het zijn kleine plantjes, die zonder den bloemstengel meest slechts weinige centimeters hoog worden en bij nadere beschouwing blijken echte juweeltjes in het rijk der planten te zijn. Alle komen in groeiwijs overeen: sappige stengeltjes, die aan den voet nederliggen, met eenige vrij dikke wortels en weinige bladeren; zij leven in de bosschen der berg-

streken op koele, vochtige plaatsen tusschen het mos. Bij het kweeken der planten moet men daarmee rekening houden, en kan er dan, ook in warmer streken, lang genoeg van hebben. De potten vult men grootendeels met scherven, legt daarop een laagje zeer lossen, maar niet fijnen grond, en zet de plantjes zelf in een laagje levend mos, dat, als het goed vochtig gehouden wordt, zal blijven voortgroeien. Men begiete vooral niet anders dan met regenwater; wordt minder zuiver water gebruikt, dan blijven er, zoo de plant er al niet dadelijk onder lijdt, toch altijd vlekken op de bladeren achter, die nu juist niet tot de schoonheid ervan bijdragen.

Van de talrijke, keurige soorten noem ik: *Macodes petola* Lindl., zeker eene der fraaiste en in Europa het meest aange-troffene, met bleek roodachtigen stengel, die enkele eivormige blaadjes draagt met gootvormigen steel en kokervormige scheede; de bladschijf is aan de bovenzijde prachtig fluweel-achtig groen, bedekt met een goudkleurig, glinsterend adernet; de daardoor ingesloten vakjes zijn in het midden donkerder en meer bronsachtig groen dan aan hun rand. De eindelingsche, rechtopstaande bloemstengel wordt ongeveer $1\frac{1}{2}$ dM. hoog, is kort behaard en draagt aan zijn top een trosje van kleine, bruinachtig met wit geteekende, onregelmatig gebouwde bloempjes. (Pl. IV, Fig. 21, 22.)

Argyrorchis javanica Bl. heeft veel overeenkomst met de vorige; de fluweelgroene bladeren hebben een zilverachtig adernet.

Van het geslacht *Anoectochilus* zijn behalve de bladeren ook de bloemen mooi hoewel niet groot; het is gemakkelijk te herkennen aan het labellum, dat voorzien is van een langen nagel, die ter weerszijden een aantal franjeachtige, smalle slippen draagt. Eene soort, hier bekend onder den naam *A. Reinwardtii* Bl. wordt zeer veel door onze plantensoekers meegebracht. De kleur der bladeren komt echter niet met Blume's afbeelding, waar zij groen met gouden aderen zijn, overeen; bij onze planten zijn zij n.l. fluweelachtig zwart met een glinsterend, roodkoperkleurig adernet. De bloemstengel draagt slechts enkele, 2 cM.

breede bloemen; de kelkbladeren zijn bronskleurig; het middelste daarvan vormt met de witte bloembladeren een helm, terwijl het witte labellum, dat aanmerkelijk langer is dan de overige bloemdeelen, bestaat uit een smallen nagel met naar achteren gebogen, draadvornige slippén, en twee stomp driehoekige, schuin naar boven gerichte lobben aan den top ervan.

A. Roxburghii Ludl. heeft een meerbloemigen tros; de bladeren zijn in het midden lichter gekleurd dan aan den rand.

A. setaceum Bl. wisselt zeer af in de grootte der bladeren, ook zijn die nu eens lichter, dan weer donkerder groen met meer of minder duidelijke, goudkleurige aderen.

Onder de *Goodyera*-soorten zijn vele zeer mooie; zij worden echter, jammer genoeg, slechts zelden aangebracht. Eéne soort, *G. repens* R. Br., met een meer of minder duidelijk, roodachtig adernet op de bladeren, komt ook in Nederland voor, en wel in dennenbosschen op de Veluwe; behalve Europa, geeft Miquel als groeiplaatsen van dit plantje ook op het Himalaya gebergte, China, Ceylon en Java. In schoonheid wordt die soort echter door vele anderé Indische overtroffen, o. a. *G. colorata* Bl. met zwartgroene, satijnachtige, smalle blaadjés met overlansche koperroode nerven, en *G. reticulata* Ludl. wier blauwgroene blaadjés met een, vooral in het midden zeer helder, zilverachtig adernet prijken. Van alle soorten zijn de bloemen klein en onbeduidend.

Eene verzameling van deze goudorchideetjes in gezonden staat moet wel een bijzonder genoegen opleveren; maar het zal, behalve op de plaatsen, waar zij in het wild groeien, wel veel zorg en oplettendheid en misschien vele vergeefsche pogingen kosten om het zoo ver te brengen.

Eenige planten van de kleine afdeeling der *Collabineae* verdienen eveneens om de bladeren gekweekt te worden.

Collabium nebulosum Bl. heeft een krachtigen, kruipenden wortelstok en lange, dunne, énéledige schijnknollen met een enkel elliptisch, 30 cM. lang, in een langen steel versmald blad aan den top; aanvankelijk is de kleur ervan paarsachtig,

later vrij licht groen met donkerder, niet duidelijk begrensde vlekken. De zeven grootste nerven van het blad zijn aan de achterzijde gekield; de daartusschen gelegen kleinere vertoonen juist aan de bovenzijde van het blad eene smalle, opstaande lijst. De bloemstengel ontspringt uit den wortelstok en draagt een rijkbloemigen tros van kleine, gele bloempjes.

Wanneer men *Nephelaphyllum pulchrum* Bl. voor het eerst ziet, zou men stellig meenen met eene afgestorvene plant te doen te hebben, zoo bedriegelijk bootst de kleur der bladeren, die vrij licht grijsbruin met eenige donkerder vlekken is, de tint van verdorde plantendeelen na; aan de achterzijde zijn de eivormig driehoekige, zeer spitse bladeren donker paars. De schijnknollen zijn klein en dun en vormen schijnbaar de stelen der inderdaad ongesteelde bladeren; eerst na het afvallen der laatste zijn zij duidelijk te herkennen. De kleine bloemen zijn tot een dicht trosje vereenigd; de smalle, grijsgroene, aan hun voet paars gekleurde kelk- en bloembladeren zijn aan elkaar gelijk en naast elkaar naar beneden gericht, de veel bredere, opstaande lip is wit met eene gele middenstreep ge-teekend en aan den voet voorzien van eene kleine, bolvormige spoor. Vóór den middag zijn de bloemen welriekend.

Niet zoozeer wegens schoonheid dan wel door bovenvermelde eigenaardigheid mag de plant wel in eene verzameling opgenomen worden, te meer daar zij niet moeilijk te kweken is in eene luchtige aardsoort op eene beschaduwde, vochtige standplaats. (Pl. IV, Fig. 19, 20).

De fraai bloeiende afdeeling der *Thuniinae* wordt op Java vertegenwoordigd door *Arundina speciosa* Bl. In groeiwijs herinnert deze plant aan het in Holland zooveel aan waterkanten voorkomende riet (*Phragmites communis* Trin): de dicht bij elkaar staande, bij krachtige planten meer dan $2\frac{1}{2}$ M. hoog wordende, dunne stengels, bezet met talrijke, breed lijnvormige 25—30 cM. lange, spitse bladeren met den stengel nauw omsluitende scheeden. De $5\frac{1}{2}$ cM. breede bloemen zijn aan de toppen der stengels en hun zijtakken tot ijle, veelbloemige trossen,

waarvan slechts ééne bloem tegelijk open is, bijeen gezeten. In vorm en kleur gelijken zij veel op sommige der prachtige Amerikaansche *Cattleya*- en *Laelia*-soorten. De kelkbladeren zijn smal lancetvormig en bleek paarsrose gekleurd; de even lange, maar veel bredere bloembladeren zijn elliptisch, spits, lichter of donkerder paarsrose; de groote lip omvat met de onduidelijke, als de bloembladeren gekleurde zijlobben de stempelzuil; het mooist gekleurd is, evenals bij bovengenoemde soorten, de groote vierhoekige, sterk geplooide en aan den top tweelobbige middenlob; nl. fluweelachtig roodpaars met eene gele vlek in het midden, waardoor eenige overlangsche, roodbruin gestippelde kammen loopen.

De tint der bloemen kan lichter of donkerder zijn; ook komt er eene zeer mooie afwijking voor met zuiver witte bloemen, waarvan het labellum met eene citroengele vlek versierd is.

Afgesneden, bloeiende stengeltoppen leenen zich uitstekend om met een paar fijne varenbladeren in een vaasje gezet te worden.

De Arundina neemt gewonen tuingrond voor lief en verlangt eene vrij zonnige standplaats. De bloemen verschijnen bijna altijd door.

Tot slot van dit overzicht van eenige aardorchideeën moet nog het geslacht *Cypripedium*, dat tegenwoordig gesplitst wordt in *Cypripedium*, *Selenipedium* en *Paphiopedilum*, vermeld worden, gezamenlijk de afdeeling der *Cypripediinae* vormend. De Indische soorten behooren alle tot *Paphiopedilum*, maar voor het gemak zal de algemeen bekende naam *Cypripedium* ook voor deze behouden worden.

Een groot deel der in Europa, maar vooral in Azië en Amerika wild groeiende soorten, behoort tot de zeer fraaie *Orchideeën*; verscheidene ervan hebben gevlekte bladeren. Behalve de oorspronkelijke soorten en meer of minder goed onderscheidene variëteiten en afwijkingen, hebben de kweekers de verzamelingen verrijkt met talrijke, veelal prachtige hybriden; in de naamlijst van *Orchideeën*, uitgegeven door de

Nederlandsche Orchidophilen-Club, worden ongeveer 400 *Cypripediums* vermeld.

Het aantal Javaansche soorten is niet groot; het meest komt voor *Cypripedium javanicum* Ruedt, die, hoewel lang niet onder de schitterendste behoorend, vooral door haar mooi geteekend loof toch zeer sierlijk is. De groeiwijs is zadenvormend; elke spruit draagt een aantal lijn-lancetvormige, in twee rijen geplaatste, wortelstandige bladeren, waarvan de kleur licht grijsachtig groen is met donkere, vierhoekige vlekjes. De rechtopstaande, eindelingsche, behaarde bloemstengel draagt aan zijn top een of twee groote bloemen. Het middelste kelkblad is eivormig; de zijdelingsche zijn tot een geheel, dat smaller is dan het middelste kelkblad, vergroeid en naar beneden gericht; de kleur van alle is bleek-groen met overlansche, donkere strepen; de bloembladeren zijn veel langer, vrij smal en staan zijwaarts uit; de kleur ervan is licht groen, naar den top paarsachtig, met zwartviolette wratjes. Het labellum is voor alle soorten kenschetsend; het heeft geheel den vorm van een muiltje, vandaar de benaming Venusschoentje of Venusmuiltje. Bij *C. javanicum* is de kleur ervan licht groen, aan den voet paars gestippeld.

Deze soort komt vrij hoog in de bergen van West-Java voor, misschien, dat zij daardoor, ofschoon in de schaduw en buiten den regen vrij goed groeiende, hare bloemen te Buitenzorg niet goed tot ontwikkeling brengt. De potten, waarin zij gekweekt worden, moeten met veel scherven en luchtigen grond en mos gevuld en goed vochtig gehouden worden.

Voor al in Noord-Borneo en ook op Sumatra komen zeer mooie soorten voor, waarvan *C. Lowii* Lindl. de eigenaardigheid heeft van op boomen te groeien.

J. J. SMITH JR.

WELKEN BOTANISCHEN NAAM MOET MEN GEVEN AAN
DE SOORT VAN ERYTHRINA L. DIE GEWOON-
LIJK OP JAVA ONDER DEN NAAM VAN
DADAP WORDT GEKWEEST?

DOOR

J. G. BOERLAGE.

Voor eenigen tijd schreef ik in dit tijdschrift een stukje over de soorten van het geslacht *Erythrina* L., waarin ik er op wees, dat de door Hasskarl als *Hypaphorus subumbrans* beschreven boom, dezelfde was, die reeds door Blume *Erythrina lithosperina* was genoemd. Dit komt overeen met de synonymie in Miquel's *Flora* en in Hook, f. *Flora of Brit. India*. Ik had daarvoor nog een argument, n. l., dat in Blume's Herbarium eene plant wordt gevonden, die met de *Hypaphorus subumbrans* overeenkomt, en waarbij een etiket ligt *Erythrina lithosperina* Bl. (hand Hasskarl) *E. secundiflora* Hasskarl (hand Brotero?). Uit dit na de uitgave van Hasskarl's *Plantae Javanicae rariores* (1848) geschreven etiket blijkt, dat toen Blume de meening had of wilde doen gelden, dat deze plant wel degenlijk *E. lithosperina* was, ofschoon Hasskarl het tegendeel beweerde. Sinds echter Blume in zijn *Catalogus Bogoriensis* (1823) den naam het eerst noemde, waren er toen reeds 25 jaren verlopen, en eene vergissing is dus mogelijk. In den genoemden *Catalogus* staan de beide *Erythrina*-soorten op de volgende wijze vermeld:

Erythrina W.

„ *indica* W. *Dadap*.

„ *lithosperina* Mauri-
tius.

In mijn vorig stukje gaf ik als meening te kennen, dat de beide bijvoegingen *Dadap* en Mauritius bij het zetten verwis-

seld waren. Het schijnt mij nu echter waarschijnlijker, dat Blume zich toen vergist heeft, en dat hij n. l. de algemeen voorkomende Dadap voor de beschreven *Erythrina Indica Willd.* heeft gehouden, terwijl hij de gekweekte, uit Mauritius stammende soort, als eene nieuwe heeft vermeld. Ik word daartoe geleid door den naam van de tweede soort. Hasskarl beschrijft de zaadhuid van zijn *Hypaphorus subumbrans* als lederachtig (coriacea), die van zijn *Erythrina lithosperma* d. i. dus die van de *Erythrina Indica Willd.* als lederachtig-beenachtig (coriacea-ossea). Ik kan dat in het materiaal van 's Rijks Herbarium niet nazien, doch geloof dat het niet moeilijk zal zijn voor iedereen, die zich in Indië met de Flora bezig houdt om deze opgave te controleeren. Derhalve moet de naam *E. lithosperma* Bl., die niets anders mag zijn dan een synoniem van *E. Indica Willd.*, vervallen. Welke naam moet er nu voor in de plaats treden? *Erythrina secundiflora* Brot. is volgens Hasskarl's opgave en zijne beschrijving eene geheel andere soort.

De soort dient dus op nieuw gedoopt te worden, en ik meen dat er geen betere naam voor te geven is dan *Erythrina Hypaphorus*. Op die wijze wordt primo het karakter aangeduid, waardoor de soort van de overige *Erythrina*'s verschilt, want de naam komt van ὑπο (hypo) van onderen en ἀφορος (aphoros) onvruchtbaar en secundo, één der door Hasskarl gegeven geslachtsnamen in eere gehouden, waarvan er reeds zoovele moesten verdwijnen, terwijl ten slotte die naam in een aantal boeken overgenomen, aan velen wel bekend is. Werkelijk past dus de naam beter op het zaad der ingevoerde soort.

Leiden, 25 Dec. 1893.

J. G. BOERLAGE.

KOFFIE IN QUEENSLAND.

In een door het Department of Agriculture, Brisbane uitgegeven bulletin over koffiecultuur en bereiding leest men in de voorrede o. a. „Dat de koffieplant in Queensland goed aardt is overvloedig aangetoond in de Noordelijke kustdistricten en onlangs in het Buderim mountain district, waar de oogst schitterend belooft te zijn. Naar de weelderigheid van het donker groene loof te oordeelen, wanneer dat van de meeste andere planten geel ziet, en naar de groote opbrengst aan bessen schijnt het droogste jaargetijde de plant maar weinig te schaden.”

Het boekje geeft eerst eene korte historie van de koffie, dan eene botanische beschrijving van *Coffea Arabica* en *Coffea Liberica*. De schrijver er van, Mc. Culloch, zegt, dat vlakke alluviale gronden in Queensland er even goed voor geschikt zijn als de hellingen van heuvels. In de eerste periode van haar groei is schaduw noodig, leert hij, maar later niet. Misschien wel in een droog klimaat, doch daar doet men beter geen koffie te planten! Het planten van schaduwboomen is een anomalie en vol zelfgenoegzaamheid zegt Mc. Culloch: Vóórhistorische meeningen in agricultuur doet men 't best in ons nieuw land te vergeten. Op keuze van goed zaad wordt terecht de aandacht gevestigd. De plantwijdte voor *C-Arabica* stelt schr. op 8 die van *C. Liberica* op 12 voet. De voorschriften voor de kweekbedden zijn goed; groot gewicht wordt gelegd op de vruchtbaarheid van den grond, waar men de kwekerij aanlegt. De plantage moet behoorlijk geploegd worden. Plantkuilen raadt hij niet bepaald aan; als de penwortel te lang is, snijdt men dien af. Voor behoorlijke draineering, alsmede voor het beplanten, strooken grond met windbrekers beplant, draagt men zorg. Arabische koffie worde op 5 voet getopt, Liberiaansche daarentegen late men door-groeien. Voor pulpers worden de hier op Java bekende aanbevolen. De bereiding van de koffie, die men slechts 12—18 uur laat fermenteeen, verschilt dus met die van hier te lande. Kleine hoeveelheden worden ook wel langs den drogen weg bereid.

Zal de koffiecultuur in Queensland voordeelen afwerpen? vraagt

de schrijver. De groote moeielijkheid is gelegen in het verkrijgen van werkkrachten voor de pluk; wellicht zal er eene klasse van koffieplukkers ontstaan, zooals er in Queensland schaapscheerders en in Engeland hopplukkers zijn. Onder de tegenwoordige omstandigheden is het niet geraden uitgebreide stukken met koffie te beplanten. De bladziekte schijnt zich nog niet in Queensland vertoond te hebben, en zegt de schr. als wij maar geen koffiezaden invoeren, zullen wij vrij blijven van die plaag. De Heer Soutter, die voor eenigen tijd zieke koffiebladeren onderzocht, is op dit punt echter minder gerust, en het zou hem niet verwonderd hebben, indien hij na de vochtigheid van de maanden, die het optreden der door hem onderzochte ziekte voorafgingen, de *Hemileia vastatrix* gevonden had. Gelukkig bleek de ziekte eene andere te zijn.

De invoer van koffie in Australië is niet onbelangrijk en bedroeg in 1890 ruim $2\frac{1}{2}$ millioen Eng. ponden.

(*Departm. of Agricult. Brisbane*

Bull. No. 1. sec. series 1893.)

r.

DE ASSIMILATIE VAN VRIJE STIKSTOF DOOR PLANTEN.

Frank komt, op grond van gedeeltelijk oudere, gedeeltelijk nu eerst medegedeelde onderzoekingen tot uitkomsten, die afwijken van de door Hellriegel voorgestane meeningen over de assimilatie van stikstof door de planten.

Eerst toont hij aan, dat de leguminosen ook dan vrije stikstof assimileeren, wanneer zij niet in symbiose met de organismen uit de wortelknolletjes leven, Dit is hiermede in overeenstemming, dat deze zich slecht ontwikkelen, wanneer ze van de moederplant gescheiden slechts vrije stikstof tot hunne beschikking hebben, terwijl ze krachtig groeien, wanneer men ze eene organische stikstofverbinding bijv. asparagine geeft.

Ook toont Frank aan, dat de hoeveelheid stikstof door de wortelknolletjes verzameld niet in staat is om de stikstof voorraad te leveren, die de rijpe leguminose ook op stikstofvrijen grond ten slotte bevat.

Behalve de leguminosen bezitten ook talrijke andere gewassen de eigenschap der stikstof assimilatie en dit geldt zoowel voor lagere planten (schimmels, algen, mossen) als voor verscheidene

hoogere, en daaronder zijn er verscheidene, die noch wortelknolletjes bezitten noch met andere schimmels samenleven. De nitraatstikstof, die door bemesting in den grond gebracht wordt, komt dus ook deze planten slechts gedeeltelijk ten goede. De ontwijfelbare gunstige invloed, die stikstofbemesting op den plantengroei uitoefent, berust volgens Frank in de eerste plaats daarop, dat de groei der wortels bevorderd wordt, waardoor dan indirect de bovenaardsche deelen krachtiger gedijen. Ten slotte deelt Frank nog proeven mede, waaruit blijkt, dat de bladeren 's avonds meer stikstof bevatten dan 's morgens. Het is dus — volgens hem althans — zeer waarschijnlijk, dat speciaal in de bladeren stikstofverbindingen gevormd worden, die zich van daar weer verspreiden.

(*Bot. Zeitung*, 1893, No. 51 blz. 139, door
Chem. Zeit. 1893, *Rep.* No. 28).

r.

ZONNEBLOEMEN.

Het is verbazend wat eene verandering de mode ook in de bloemenwereld te weeg kan brengen. Waren vroeger de bloemen met gele kleur nagenoeg uit de tuinen verbannen, onder deze waren de *zonnebloemen* in het geheel niet in aanzien. Nu wij door de mode gedwongen, de gele kleuren zoo leelijk niet meer vinden, ja er ons soms over verwonderen, dat wij vroeger niet meer gebruik van bloemen van die kleur maakten, worden er hoe langer hoe meer fraaie, gele bloemen in de tuinen geplant. Onder deze ook de zonnebloemen, en zij voldoen er goed tusschen heestergroepen; op groote gazons enz. komen de groote helder gele bloemen fraai uit. Het is voor ons in de tropen eene uitkomst, daar wij bij gebrek aan bloemen juist er in de zonnebloem eene vinden, die hier gemakkelijk groeit, bloeit en overvloedig zaad voortbrengt. In het laatste nummer van den vorigen jaargang gaf ik eenige namen van goede soorten zonnebloemen op; men kan het zaad daarvan zonder veel kosten van iederen zaadhandelaar in Europa krijgen; eenmaal hier, kan men er zelf zooveel zaad van winnen als men maar wil.

Eene zeer fraaie, nieuwe soort of liever variëteit wordt in onderstaand tijdschrift beschreven. Het is *Helianthus multiflorus* var., zij wordt door C. Lorenz in Erfurt in den handel gebracht; de

plant wordt van 12 tot 15 vt. hoog, en als zij alleen in het gazon geplant wordt, vertakt zij zich sterk; iedere tak draagt een aantal middelmatig groote, goudgele bloemen met klein, zwart hart; aan de plant op de afbeelding zijn meer dan 50 bloemen te gelijk open. Het is te begrijpen dat een dergelijk exemplaar op een groot gazon een verassend effect moet maken.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 363. Vol. XIV.)

w.

CANNA-SOORTEN IN BRAZILIË.

Peekolt deelt mede, dat in alle staten van Brazilië *Canna indica* gecultiveerd en verwilderd voorkomt. Een afkooksel van den wortelstok wordt als geneesmiddel gebruikt. *Canna Coccinea*, met karmijnroode bloemen, komt in de staten Minas en Rio de Janeiro voor. De wortelstok wordt door de Indianen in de asch gebraden en gegeten. De zaden dienen tot rood verven van kleine katoenen artikelen.

Canna edulis in de noordelijke staten heeft groote purperroode bloemen en een kruipenden vleeschigen wortelstok, die ook door de Indianen genuttigd wordt en tevens tot zetmeelbereiding gebruikt wordt. Een aftreksel er van wordt, even als dat van *Canna latifolia langennosa* en *glauca*, tegen sommige ziekten aangewend.

(*Pharm. Rundsch.* 1893. 11 S. 257.)

r.

Door *Chem. Ziet.* 1893 II Rept. No. 28).

WHITFIELDIA LATERITIA.

Wij kweeken hier in den Plantentuin verscheidene planten, die zoo in het voorbijgaan gezien al heel weinig indruk maken, die echter in Europa, in de warme kassen, een veel beter effect maken. Het zijn planten, die niet op het eerste gezicht de attentie trekken, maar die eenigszins van nabij gezien werkelijk fraai zijn. In dit geval verkeert bovengenoemde plant, waarop in „the *Gardeners' Chronicle*” de aandacht gevestigd wordt.

De plant is afkomstig uit de binnenlanden van Sierra Leona, van waar zij in 1841 door T. Whitfield in Europa geïmporteerd

werd. Het blad is fraai groen en de hangende bloemen hebben eene zachte, steenroode kleur; ze zijn zeer geschikt voor bouquets; zij groeit in den vorm van een lagen heester, zelden hooger dan drie voet.

Whitfieldia lateritea kan gemakkelijk van stek gekweekt worden, vereischt geen bijzondere zorg en kan hier in de volle zon uitgeplant worden.

(*The Gardeners' Chronicle*, No. 364, Vol. XIV.)

w.

WIJN-PRODUCTIE.

In Frankrijk en Algiers zou volgens het „Bulletin statistique des finances” de wijnopbrengst op 54.000.000 hectoliters kunnen geschat worden; Frankrijk alleen gaf 49.800.000 Hectol. Er zijn 20.700.000 Hectol. meer dan in 1892 en 20.900.000 Hectol. meer dan de gemiddelde opbrengst der laatste tien jaren. Men schrijft die aanzienlijke vermeerdering vooral toe aan de nieuwe wijngaarden, die dit jaar voor het eerst droegen en aan den buitengewonen oogst in Midden- en West-Frankrijk.

(*Sempervirens*. No. 50, 1894
uit den vriend der natuur).

w.

BANANEN-CULTUUR IN AMERIKA.

In de Midden-Amerikaansche republieken wordt de Bananen (pisang)-cultuur volgens onderstaande methode uitgevoerd.

Bij het ontginnen van het terrein worden alle boomen en heesters geveld, de boomstammen laat men liggen, waar ze vallen, tot ze droog genoeg zijn om verbrand te worden; nadat door verbranding alles opgeruimd is, worden de uitspruitsels der bananen in ondiepe kuilen geplant; gewoonlijk plant men ze op een onderlingen afstand van 15 vt., dan gaan er 225 op een acre. Bijna al deze planten hebben in acht à tien maanden een tros vruchten geproduceerd, die gemiddeld 75 ct. per stuk opbrengen. In dien tusschentijd komen er een aantal nieuwe uitspruitsel onder aan den ouden stengel te voorschijn; in het begin snijdt men ze allen weg; ongeveer drie maanden, nadat de oude banaan geplant is, laat men

er een doorgroeien, drie maanden later een ander en zoo voort. Dus met tussehpoozen van drie maanden laat men nieuwe planten doorgroeien, om de plaats te vervullen van de oudere, die reeds vruchten gedragen hebben en daarna afgesneden worden.

Er zijn daar velden met bananen, die honderden jaren vruchten voortgebracht hebben, zonder overgeplant te zijn.

Het Departement van Landbouw in de Vereenigde-Staten zegt van deze cultuur: De banaan tiert het best in vochtigen grond, doch kan geen stilstaand water bij de wortels verdragen.

De methoden van cultuur zijn zeer verschillend; in sommige streken blijkt diepe grondbewerking noodzakelijk, terwijl men in andere het bijna zonder grondbewerking afdoet; generaliseeren gaat hier evenmin als bij de meeste andere cultures.

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad*, No. 50, 1894).

w.

OVER HET BEMESTEN VAN VRUCHTBOOMEN.

In Juni van het vorige jaar hield de heer Lierke voor de vereeniging voor Duitsche landbouwers, afd. Munchen, eene voordracht over het bemesten van ooftboomen. Spreker vestigde toen de aandacht op verschillende feiten, waaruit wij hier leering kunnen trekken; wij weten het meest van de bemestingsleer, zooals die toegepast wordt in Europa bij één of tweejarige planten, omdat de landbouw zich bijna uitsluitend op de teelt van dergelijke gewassen toelegt. Hier hebben we echter meer met boomen en heesters te doen, planten met een veel langer leven, die natuurlijk eenige andere eischen aan den bodem stellen; het is juist daarom, dat ik het nuttig oordeel de alleszins gemotiveerde denkbeelden van den heer Lierke hier bekend te maken.

De vruchtboom heeft dezelfde voedingsstoffen noodig als alle andere planten; in de eerste plaats komen hier drie stoffen in aanmerking: stikstof, kali en phosphorzuur, onder sommige omstandigheden komt ook kalk nog hierbij in aanmerking. Indien een dezer stoffen geheel ontbreekt, kan de plant niet groeien; in de werkelijkheid komt zulks echter niet voor, daar de grond nooit zijne voedingsbestanddeelen geheel afgeeft. Vruchtboomen hebben een zeer uitgebreid wortelsysteem, dat hen in staat stelt ook op armen grond nog te gedijen, daar zijn talrijke en verspreide

wortels het voelsel meer overal kunnen vinden dan planten met een minder aantal wortels. Een stuk grond, dat door de teelt van eenjarige gewassen zoodanig verarmd is, dat deze er niet meer groeien, kan nog voor vruchtboomen geschikt zijn, zoolang de ondergrond, waar de vruchtboomen met hun diepgaande wortels in kunnen dringen nog niet uitgeput is. Men ziet het gebrek aan vruchtbaren grond bij boomen niet zoo spoedig als bij éénjarige planten, toch is het verschil zeer groot tusschen boomen, die op vruchtbare gronden geplaat zijn, met die, die armoede lijden.

Men heeft getracht op grond, die voor eene zekere soort van vruchtboomen niet meer geschikt was, eene andere soort te planten; het succes was slechts zeer matig; men maakte diepe plantkuilen en vulde die met vruchtbaren grond, ook dit was slechts een tijdelijk hulpmiddel en kon op den duur den boom niet in een krachtigen groei houden.

Het eenigste afdoende middel is, de ontbrekende voedingsstoffen weder in den grond te brengen. Daar kali en phosphorzuur door den bovengrond vastgehouden worden, moeten we door het dieper in den grond brengen dier stoffen zorgen, dat ook de wortels, die zich daar ontwikkelen, genoemde stoffen binnen hun bereik vinden. Groote hoeveelheden stalmest of kompost diep in den grond te brengen is verkwisting, daar deze hier niet genoeg vergaan en zoodoende geen of slechts weinig dienst doen.

Derhalve zal men bij uitgeteelde gronden eene rationeele verbetering te weeg brengen door diepe grondbewerking met bijvoeging van kali en phosphorzuur en onder sommige omstandigheden van kalk; indien men nu nog den grond in de plantgaten goed vermengt met vergane stalmest of kompost, kan het niet anders, of de planten zullen er welig op groeien en overvloedig vruchten dragen, indien er namelijk geen andere bijkomende omstandigheden ongunstig op influenceeren.

Indien de jonge boompjes in zulke plantkuilen, waarvan de aarde met stalmest of kompost vermengd is, geplant worden, krijgen ze dadelijk een krachtigen groei en ontwikkelen zich de bovenaardsche deelen krachtig, niet minder is zulks het geval met de wortels; worden de laatste grooter en dringen zij dieper in den grond door, dan vinden zij daar kali en phosphorzuur. Deze laatste stoffen heeft men er dan in de eerste jaren niet meer bij te voegen, eene kleine jaarlijksche stikstofbemesting met stalmest is vooreerst voldoende.

Door eenzijdige bemesting, het is bekend genoeg, kunnen we invloed uitoefenen op den groei, op de ontwikkeling van tak en blad in tegenstelling van bloem en vruchtzetting en omgekeerd. Door overvloedige stikstofbemesting met voldoende kali werkt men op eerstgenoemde, en wordt vooral bij jonge boomen de vruchtzetting tegengehouden; eene bemesting uitsluitend met phosphorzuur en kali zal wel eene grootere vruchtzetting ten gevolge hebben, doch de takken blijven zwak en de vrucht komt bij gebrek aan stikstof niet tot volle ontwikkeling.

Het is een bekend feit, dat verschillende soorten boomen ook verschillende eischen aan den grond stellen; zoo geeft spreker eenige eigenaardigheden van Europeesche ooftboomen op, die ons hier slechts in zoo ver belang inboezemen, omdat er uit blijkt, dat niet alle boomen dezelfde bemesting even hoog noodig hebben. Zoo gedijt de op wildstam veredelde pereboom nog in kalkarmen grond, waar de op appels en kweeën veredelde niet gezond blijft. Is de appelboom met kleine hoeveelheden kali en stikstof tevreden, de peer stelt veel hogere eischen. Kalk is noodzakelijk voor steenvruchten, terwijl deze weer niet zulke groote hoeveelheden stikstof noodig hebben. Wij zullen hierbij niet langer stilstaan, daar er genoeg uit blijkt, hoe groot de verschillen zijn.

De geelzucht bij boomen wordt heel dikwijls aan gebrek aan ijzer in den grond toegeschreven; ofschoon zulks niet geheel onmogelijk is, moet de oorzaak van dit euvel meestal aan andere gebreken toegeschreven worden. Bijna alle gronden zijn niet zoo arm aan ijzer of de plant kan er het weinige, wat zij behoeft, wel uit opnemen.

Eene bemesting alleen met ijzer, b. v. ijzervitriool, z. g. troesi, zal meestal wel niet helpen, daar de z. g. geelzucht niet slechts aan gebrek aan ijzer in den grond toegeschreven moet worden, maar veelal geheel andere oorzaken heeft, zooals een slechte physische toestand van den grond, te vast, een harde ondergrond, te veel water in den grond of dergelijke. Behalve deze kan het verschijnsel nog zijn oorzaak vinden in gebrek aan andere voedingsbestanddeelen in den grond. Wel kan in het eerste jaar het zwavelzuur, dat met het ijzer in den grond gebracht wordt, een gunstigen invloed op den plantengroei uitoefenen, daar het de voedingsstoffen in den grond oplost; hierdoor wordt echter de grond spoediger uitgeput, hetgeen bij de cultuur van meerjarige planten juist voorkomen moet worden.

Het lastigste is om te bepalen, hoeveel een boom van de drie bovengenoemde voornaamste meststoffen noodig heeft. Men kan op tweeërlei wijze tot de beantwoording dier vraag komen. Indien men juist wist, hoeveel eene plant jaarlijks door groei van takken, loof en vruchten aan den grond onttrekt, zoude de zaak eenvoudiger zijn, maar er zijn zoo aanmerkelijke verschillen in den groei der boomen, dat deze maatstaf niet wel is toe te passen. Eene andere wijze is het nemen van bemestingsproeven met vruchtboomen. Deze proeven zijn eerst in de laatste jaren hier er daar genomen; ze zijn echter nog niet van langen duur genoeg om afdoende resultaten te geven; ook geven deze proeven slechts de hoeveelheden mest aan, die plaatselijk de beste uitwerking hebben; men kan hier niet generaliseeren.

Zonder te veel in bijzonderheden te treden, kunnen we in het algemeen een overzicht geven van de verschillende in gebruik zijnde meststoffen.

Stalmest en kompost, deze zoogenaamde natuurlijke meststoffen, moeten in ieder behoorlijk beheerd land en tuinbouwbedrijf eene groote rol bij de bemesting vervullen; zij verschaffen niet slechts direct voedsel aan de planten maar zijn een krachtige factor voor het verbeteren van den fysieken toestand van den grond.

Voor bemesting van den ondergrond, die voor de meeste boomsoorten zeer gewenscht is, zijn bovengenoemde mengsels minder geschikt, omdat zij op meer dan 60 c.M. diepte niet voldoende meer vergaan en daar dus weinig nut meer geven.

Er is echter niet altijd voldoende stalmest en andere afval voorhanden; ook voorziet zij, zooals boven gezegd is, niet geheel in de behoefte, en daarom moet er bij cultuur van vruchtboomen wel degelijk gebruik van kunstmest gemaakt worden.

In water oplosbaar phosphorzuur is het werkzaamste, hiervan vindt men in superphosphaat 14 tot 20%, in dubbel superphosphaat 36 tot 40%.

In gestoomd beendermeel en in de z.g. Thomasslakken is het phosphorzuur niet in water oplosbaar, maar wordt in den grond bij het vergaan opgelost, bovendien bevat beendermeel nog stikstof. Andere ruwe phosphaten zijn geheel onwerkzaam.

Kali vindt men in voldoende hoeveelheid in houtasch; die over geen voldoende hoeveelheid hiervan kan beschikken, vindt in de

Stasfurter kalizouten een uitstekend hulpmiddel om deze stof aan de planten toe te voegen.

Kal'zouten en fosphaten moeten tamelijk diep in den bodem gebracht worden; dit kan geschieden door het maken van gaten of door het graven van eene geul, in den omtrek der plant, ongeveer daar waar de kroon eindigt. Deze ondergrond-bemesting is inderdaad eene der eerste voorwaarden om goede vruchten te verkrijgen; er wordt nog te weinig acht op geslagen. Met de stikstof moet zuiniger omgesprongen worden; dit is de duurste van alle meststoffen en overal, waar niet over voldoende hoeveelheden stalmest of kompost beschikt kan worden, moet op andere wijze raad geschaft worden.

Zwavelzure ammonia is in water oplosbaar, maar kan niet direct door de plantenwortels opgenomen worden; indien de grond echter kalk genoeg bevat, wordt zij spoedig in salpeter-stikstof omgezet.

Chilisalpeter heeft, in tegenstelling met andere mestspecies, het gebrek, dat het zich spoedig in den grond verspreidt; het verzinkt in een lossen poreusen grond en verdwijnt in de diepte; zijn daar waterafvoerkanalen, dan spoelt het nutteloos weg. Daar de Chilisalpeter echter de stikstof in een vorm bevat, waarin het direct door de planten opgenomen kan worden, zoo is het nuttig deze te geven in niet al te groote hoeveelheden te gelijk, en in een tijd, dat de planten krachtig groeien; het zal hier wel niet gezegd behoeven te worden, dat deze stof niet diep in den grond gebracht moet worden.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*, No. 39, 1894.)

w.

SUIKER-CULTUUR IN QUEENSLAND.

In eene kleine brochure uitgegeven door het „Department of agriculture, Brisbane” wordt in het kort de suikercultuur en hare toekomst in Queensland besproken. Men schijnt daar geheel anders te werken dan hier en meer voordeel te zien in verdeling van den arbeid; de toestanden, zooals wij ze hier nog hebben, worden daar als verouderd beschouwd. Fabricage en cultuur worden daar uit elkaar gehouden en zijn in verschillende handen; men bevindt zich daarbij beter.

Het is daar met de geschiedenis der suiker-cultuur al even als hier; de suikerplanter was fabrikant en planter te gelijk; de cultuur was duur, de bereiding niet zooals het behoorde. In het begin, toen

de suikerprijzen zeer hoog waren, kwam het er minder op aan; de suikerplanters verdienden, zonder veel inspanning, schatten. Toen de prijzen daalden, kwam spoedig reactie; de eigenaars der rietlanden hadden met veel tegenspoed te kampen; de meesten konden het niet volhouden; fabrieken kwamen onder den hamer; er werd in dien tijd heel wat verloren. Daarna begreep men, dat de gouden eeuw uit was, dat men in gezonderen toestand kwam, dat bij overleg, en waar wetenschap en practijk elkaar de hand reikten, ook in Queensland de suikercultuur nog een zeer loonend bedrijf was.

Toen werd ingezien, dat planten op kleine schaal voordeliger is, dan zulks in het groot kan zijn; dat de fabricatie echter beter en winstgeverder met groote kapitalen kan gedreven worden. Men rekent gewoonlijk op een aanplant van 1000 acres, een kanaka (1) op vijf bouw, terwijl op eene onderneming van 100 arces slechts tien kanaka's gebruikt worden; ook houdt op laatstgenoemde onderneming de eigenaar zelf toezicht en dus valt de aanzienlijke post daarvoor, op groote ondernemingen besteed, geheel weg. Het resultaat is, dat de planter het riet goedkooper aan den fabrikant kan leveren, dan voor hetgeen de laatste het krijgt, als hij het zelf plant. Het systeem heeft nog meer voordeelen, zoodat men zich slechts verwondert, waarom het niet reeds vroeger in toepassing gebracht werd.

Aan den anderen kant zijn de verbeteringen aan de nieuwe machineriën en de wetenschappelijke leiding, waaronder de moderne suikerfabrieken behooren te staan, slechts berekend voor groote productie, zoodat van de oprichting van dergelijke fabrieken voor kleine planters geen sprake kan zijn. Behelpt hij zich nog met ouderwetsche inrichtingen, dan bewerkt hij zijn eigen ondergang; hij krijgt inferieure suiker, die hem meer kost dan de superieure kwaliteit door de groote en beter ingerichte fabrieken geproduceerd. De planter en de fabrikant, die zelf hun riet planten en verwerkten, behooren tot het verleden, want de nieuwere fabrieken zijn er op berekend, dat zelfs het product van een grooten aanplant niet voldoende zoude zijn voor de capaciteit der inrichtingen.

De Millaquin raffinaderij, een van de grootste en best ingerichte fabrieken in Queensland, werkt geheel met sap van het riet van de planters in den omtrek, dat door onderaardsche leidingen naar de fabriek gebracht wordt. Er schuilt hier nog eene fout, dat is, dat

(1) Zuidzee eilanders, die in Queensland het werk in de tuinen verrichten.

de uitpersing van het riet aan de zorg van dikwijls onervaren planters overgelaten wordt, want het is bewezen, dat door betere bewerking soms tot 20^o/_o meer sap uit het riet verkregen wordt: dit, met de winst op het goedkoopere werken in de centrale fabriek, is oorzaak, dat ook dit systeem verlaten wordt, en de nieuwe fabrieken er op ingericht zijn om het riet van de planters te koopen en zelf geheel te verwerken.

In het noorden van Queensland wordt het laatste systeem bijna overal gevolgd. Ik sprak er met verscheidene planters over; onder anderen had er een 100 acres grond; daarvan waren 70 acres met riet beplant; hij maakte er circa 800 pound per jaar van, terwijl zijne uitgaven 500 pound beliepen. Hij was zijne carrière begonnen als ploeger zonder kapitaal op eene groote onderneming; hij bezit nu behalve zijn land, een huis met twee verdiepingen, paarden en vee benevens de gereedschappen enz. benoodigd voor de bewerking van zijn grond. Wat grootere ondernemingen verkeerden meestal in dezelfde gunstige omstandigheden; zoo zijn er met een inkomen van 1500 pound en eene uitgave van 1000 pound; de verhouding tusschen uitgaven en inkomsten was op de meeste ondernemingen van vijf tot acht.

Nagenoeg al de eigenaars zijn begonnen als eenvoudige werklieden; zij hebben zich in 10 à 12 jaar tot hun tegenwoordige positie opgewerkt. Hun voorspoed dateert, sedert zij zijn begonnen suikerriet te planten. Allen zijn afhankelijk van de groote centrale fabrieken; zij werken onder een contract, waarbij zij zich verbinden al het riet, dat zij telen, aan genoemde inrichtingen af te staan.

De prijzen verschillen naar het gewicht en de kwaliteit van het riet, van 8 schillings tot 13 schillings per ton, geleverd aan de fabriek. Een planter, die 100 acres riet plant, heeft werk genoeg om het onder zijn eigen toezicht te cultiveeren: hij kan dan de toekomst gerust te gemoet gaan, met het bijna zekere vooruitzicht goede zaken te maken. De eigenaars der fabrieken aan de Herbert-rivier zijn zoo overtuigd, dat het gekochte riet hun voordeelijker uitkomt dan het zelf geteelde, dat zij al hunne gronden afstaan en met de planters contracten sluiten in den vorm als boven medegedeeld is. In deze streken, waar voldoende en vrij regelmatig regen valt, kan ook op een geregelde oogst gerekend worden. Wat zuidelijker in de open vlakten van de Burdeka-delta, waar rekening gehouden moet worden met een zeer onregelmatigen

regenval, schijnt het systeem van kleine ondernemingen minder gunstig. Hier is thans op groote schaal irrigatie toegepast, het verschil in opbrengst tusschen geïrrigeerde en niet geïrrigeerde velden bedraagt dikwijls 10 ton riet of eene waarde van 5 pound, terwijl de uitgaven voor irrigatie slechts 1 pound 10 shilling per acre bedragen; hier vindt men dientengevolge nog streken waar de fabricage en het planten in eene hand is.

Te Mackay, dat algemeen geacht wordt als de streek, waar het beste gewerkt wordt, is het systeem van verdeling van den arbeid het meest doorgedrongen. De Noord-Eton centrale fabriek, waarvoor het kapitaal door het Gouvernement voorgeschoten werd, werkt onder conditie dat uitsluitend Europeesche werkkrachten gebruikt zullen worden. De aanplantingen daar zijn niet grooter dan 30 à 40 acres, om die zonder vreemde hulp te bewerken, moet de eigenaar gehuwd zijn, zoodat vrouw en kinderen hem op het veld kunnen helpen; dit systeem heeft het groote voordeel eene welvarende klasse van kleine Europeesche landbouwers te scheppen; het nadeel ervan is, dat vrouwen en kinderen verplicht zijn vrij zwaren veldarbeid te verrichten.

Het is natuurlijk, dat deze kleine landbouwers van den fabrikant afhankelijk zijn, want indien deze het riet niet koopt, heeft het zeker weinig waarde; daar tegenover staat, dat laatstgenoemde evenzeer van de planters afhankelijk is, want krijgt hij geen voldoende riet voor de capaciteit van zijn fabriek, dan werkt ook hij niet meer met voordeel. Stel eene fabriek, wier machineriën in staat zijn 4000 ton suiker te produceeren, dan moet hij om met volle kracht te kunnen werken, gedurende den maaltijd kunnen beschikken over 30 tot 40.000 ton riet. Het is duidelijk genoeg, dat dergelijke hoeveelheden niet met voordeel onder eigen toezicht geplant kunnen worden, en dat het voor hem oneindig beter is, als hij het riet van de planters kan koopen, indien hij de overtuiging heeft, dat het in voldoende hoeveelheden te krijgen is. Het is natuurlijk de bedoeling der Regeering eene klasse van Europeesche landbouwers te krijgen; dit doel wordt hierdoor volkomen bereikt.

Alles hangt af van de verdienste, die de fabrikant maakt. Om een overzicht te geven van de kosten diene het volgende; het is genomen uit het wekelijksch overzicht der boeken van eene fabriek, die gedurende het laatste seizoen 2500 ton suiker maakte. Deze onderneming was in 1880 nog eene boerderij, waar acht werk-

lieden geëmploieerd waren, nu vinden er 212 blanken en 420 Zuidzee-eilanders een bestaan.

De blanken krijgen plus hun tractement nog wekelijks 5 sh. voor rantsoen, terwijl de eilanders per week 15 sh. ontvangen. De tractementen der blanken verschillen naar den aard hunner werkzaamheden en bekwaamheden. Zij verdienen gemiddeld met inbegrip van eenige jongens in de fabriek, die maar 15 sh. ontvangen en met uitzondering van den machinist, die 150 pound in zes maand ontvangt, 21 sh. 6 d. plus hun rantsoen per week. De kosten per ton suiker zijn dus als volgt:

| | | | |
|---|-----------------|-----|---|
| Tractementen enz. | 1 p. 8 sh. 2 d. | | |
| brandhout. 1 ton per ton suiker | 5 " — " | | |
| transportkosten. | 3 " 3 " | | |
| naailoon voor balen enz. | | 4 " | |
| 8 $\frac{1}{2}$ ton riet à 13 sh. en transport. | 5 | 19 | 0 |
| | <hr/> | | |
| | 7 | 15 | 9 |
| Netto opbrengst te Sydney. | | 15 | 0 |
| | <hr/> | | |
| zuivere winst | 3 | 19 | 3 |

Neem, om eene gemakkelijke berekening te krijgen, 4 pound per ton, hiervan moet dan de interest van het kapitaal nog betaald worden.

De berekening kan eerst juist gemaakt worden, als men de totale opbrengst en tevens het bedrag van het geheele kapitaal, dat in de onderneming steekt, weet. Indien de totale productie 3000 ton is, en het kapitaal dat er in steekt 100.000 pound, dan mag de fabrikant met eene winst van 12 $\frac{1}{2}$ tevreden zijn. Er zijn echter fabrieken bekend, waarin slechts een kapitaal van niet meer dan 60.000 pound steekt en die ook 3000 ton maken kunnen en gemaakt hebben; hier is dus de toestand nog beter.

(Sugar-planting in Queensland.

Departement of agriculture Brisbane).

w.

BOOMWONDEN.

Boomen maken in de bosschen, langs de wegen en in de tuinen het voornaamste sieraad van het landschap uit, vooral indien zulke boomen krachtig groeien en gezond zijn; dit is echter lang niet altijd het geval; men ziet dikwerf aan boomen wonden, die bij ge-

brek aan goede behandeling, den geheelen boom ziek en onoogelijk maken.

Eene doeltreffende behandeling van wonden, die bij oude boomen dikwijls ontstaan door storm of andere oorzaken, is zoowel voor den vrucht- als voor den boomkweeker eene gewichtige zaak. Dikwijls ook is men genoodzaakt wonden te maken, door snoeien als anderszins.

Gaan we eerst de opzettelijke verwondingen na, zooals het afnemen van takken; men doet zulks meestal in het rusttijdperk van den boom; in Europa doet men zulks in 't vroege voorjaar, in den herfst, soms wel in den winter. Deze methode is geheel verkeerd; de boom heeft dan geen kracht om de wond te genezen. De wondoppervlakte, die dan zonder te genezen blootgesteld is aan vochtigheid enz. gaat langzamerhand tot bederf over; het gevolg is, dat het bederf dikwijls tot in het hart van den boom doordringt; deze begint te kwijnen en sterft dan af.

Geschiedt het snoeien bij het begin van den groei, dan ontstaat er terstond genezing, en doodt men dan de houtcellen door het voorzichtig bestrijken met koolteer, waarbij de bast niet geraakt behoort te worden, dan kunnen op deze wijze behandeld, vrij aanzienlijke wonden prachtig genezen.

Bij oude wonden, die reeds tot rotting overgegaan zijn, verwijdert men met een scherp werktuig alle zieke deelen en vult de ontstane holte met een mengsel, bestaande uit twee deelen versche rundermest, een deel fijn gezeefd kalkpuin, een deel hout-ash en wat fijn zand, nu nog wat koehaar en zooveel dikke terpentijn, dat het geheel eene brijachtige massa is.

Bij het afnemen der takken moet voorzichtig gehandeld worden, opdat, bij het breken van den tak, de bast niet van den stam of van den hoofdtak worde afgescheurd. Zulks gaat gemakkelijk, als men aan den onderkant van den tak, dien men wil afsnijden, eerst eene flinke inkeeping maakt en hem dan pas van boven doorhakt of zaagt; ook moeten de takken zeer dicht aan den boom worden afgesneden, opdat er geen stompen blijven zitten.

Als kleine takken afgenomen worden, besmeert men de wonden met boomwas, bestaande uit $\frac{1}{2}$ pond gele was, $\frac{1}{2}$ pond hars en $\frac{1}{4}$ pond dikke terpentijn. Hars en was laat men in een pot onder elkaar smelten, terpentijn wordt voorzichtig alleen boven kolen verwarmd; daarna giete men de stoffen bijeen, roert ze goed, en het boomwas is gereed. Om dit was zacht te houden, zoodat het

gemakkelijk altijd te gebruiken is, menge men er wat vet, b. v. schapenvet of boter doorheen.

(*De veldpost*, No. 100, 1893).

w.

HET NITRIFICEERENDE FERMENT VAN DEN GROND.

In verband met eene studie van Sunro en met de verschillende onderzoekingen van Schlossing en Munz, Pasteur, Winogradski e. a., die tot doel hadden over het nitrificeerende ferment van den grond licht te verspreiden of het te isoleeren, komt Graaf F. Berg tot de volgende stellingen.

De akkergrond moet rijk zijn aan datgene, waaruit zich ammoniak kan ontwikkelen. Door los maken van den grond moet de zuurstof toetreding hebben, terwijl kalk, kali, natron of magnesia aanwezig moeten zijn. De nitrificeerende fermenten zijn noodwendig voor de vorming van nitraat. De voorwaarden, waarin de nitrificatie plaats heeft, zijn nu veel beter dan vroeger bekend. De proeven toch hebben geleerd, dat, als in eene matige ammoniakale oplossing allerlei organische stoffen voorhanden waren, andere gistingen gemakkelijk de overhand verkrijgen en de nitrificatie bemoeielijken. Is dit nu alleen in vloeistoffen het geval, of kan ook in den grond bij vochtigheid en luchtgebrek de concurrentie der andere fermenten zoo sterk worden, dat de nitrificatie ophoudt of zelfs reductie van nitraat optreedt? Neemt men uit oplossingen de organische stof weg, dan verloopt de reactie weer normaal. Dit kan men in den grond natuurlijk niet uitvoeren, omdat de ammoniak juist daardoor behouden blijft, dat zooveel mogelijk organische stof in den grond gebracht en ontleed wordt. Indien nu de processen in den grond hetzelfde waren als in oplossingen, dan zou de stikstof verloren gaan. Zij moeten dus gedeeltelijk van anderen aard zijn.

De ongunstige werking, die gier en verse mest soms uitoefenen, wil schr. aan de ontoereikende nitrificatie dezer stoffen toeschrijven, zoodat hij de vraag opwerpt, of door filtratie door akkergrond de gier niet zoover genitrificeerd kan worden, dat ze voor de planten bruikbaar en bovendien reukeloos wordt, terwijl hij van meening is, dat bijvoeging van phosphaten aan de werking bevorderlijk zal zijn.

In hoofdzaak moet voor planten-doeleinden vooral gedurende de

groeiperiode der planten de nitrificatie doel zijn. Want daar het nitraat gemakkelijk veranderlijk en oplosbaar is en groote neiging heeft om weggespoeld te worden, is het niet voordeelig, dat zich daarvan groote hoeveelheden in den grond ophoopen. Het voordeeligst is het in 't algemeen, als productie en verbruik van nitraat gelijken tred houdea, en slechts vóór het uitzaaien zich eene kleine hoeveelheid ophoopt om de kiemende zaden sneller te doen groeien.

(*Sitzungsber. der naturf. Gesellsch Dorpat.*

Bd. X. Heft 1. door Bot. Centralbl. No. 48, 1893).

z.

NOUVEAU SÉCHOIR DE CAFÉ. (*)

Une personne qui mérite toute confiance, nous écrit de Providencia (station du Chemin de Fer Leopoldina) qu'on y a monté sur la propriété de Mr. Jaáo de Freitas Sá un nouveau séchoir de café qui sans doute attirera l'attention de nos „fazendeiros.”

Le nouvel appareil, appelé Arens, d'après le nom de ses inventeurs, les bien connus industriels de cette Capitale, a été soumis, nous dit notre correspondant, à des expériences répétées avec plusieurs qualités de café. Il comporte 200 alquiers (1 alquier = 40 litres) de café, mais on peut en faire des plus grands. Il consiste dans un grand cylindre avec mouvement de rotation, avec des sections longitudinales internes, dans lequel est introduit par un ventilateur un fort courant d'air chauffé, produit par la combustion directe de bois dans un four spécial, les gazes se transformant alors en air chaud, pur, ce qu'exlique l'économie exceptionnelle des frais de combustible de ce séchoir. Outre le cylindre proprement dit, il y a des élévateurs et d'autres arrangements pour refroidir le café alternativement à l'air libre.

Le séchoir sèche le café mûr, mêlé avec des grains verts, secs et desséchés en 8 à 10 heures et le café décortiqué en 4 à 5 heures sans lui altérer nullement la couleur ou l'arome, au contraire, dans l'opinion de tous ceux qui l'ont examiné, non seulement l'une comme l'autre étaient meilleurs, que si on l'avait séché *sur le terroir*.

(*) Het hierbij gaande referaat, over eene nieuwe droogmachine voor de koffie, ontving ik van bevriende hand voor Teysmannia, gaarne neem ik het onvertaald op, omdat de Fransche taal voor de lezers wel geen bezwaar zal opleveren.

Ce qui est vraiment admirable et fut très remarqué c'est que le café de qualités si différentes, cerise, sec, vert et quelques grains en écorce, a séché également sans nuire à la couleur, ce qui prouve que, bien que le café demeure dans le séchoir plus de temps qu'il est absolument nécessaire, sa qualité ne sera pas préjudiciée.

La couleur du café sec en écorce devient vert clair et celle du café decortiqué est „chumbado azulado”, très jolie, sans les taches obscures que présente généralement le café séché en terroirs, principalement quand il n'a pas été bien remué.

Le séchement est pourtant beaucoup plus parfait et égal que celui qu'on obtient sur le terroir, parce que chaque grain reçoit constamment et également l'air chaud de tous les cotés. C'est nous espérons, un des points capitaux, dû auquel le café séché dans le nouveau séchoir obtiendra toujours un prix plus haut sur les marchés consommateurs, compensant en peu de temps le débours fait avec l'acquisition de l'appareil.

On m'a informé que les frais du combustible sont moins d'une charrette de bois par jour, de sorte qu'on pourra sécher 400 alquiers de café decortiqué avec moins d'une charrette de bois. Les frais du séchage du café dans ce séchoir sont donc moins que si l'on le faisait à l'air libre.

Le séchoir peut être mù par un moteur à vapeur ou hydraulique parce qu'il n'a pas besoin de vapeur pour le séchement et il sert aussi pour le séchage de céréales.

Après l'abolition de l'esclavage le séchage du café est une des plus grandes difficultés pour les planteurs et leur cause des pertes inévitables. Anciennement on recueillait facilement le café à n'importe quelle heure de la journée ou de la nuit; mais aujourd'hui avec l'ouvrier libre et principalement avec les colons qui ont l'habitude de demeurer loin des terroirs, ce service est difficile et presque impossible, et les conséquences du manque de bras dans le moment propre sont quelquefois désastreuses, les eaux pluviales emportant une grande quantité de café.

Il y a des endroits dans l'agriculture et surtout à S. Paulo où dû à de forts brouillards qui viennent pendant le temps des récoltes, et les quelques heures de soleil qui s'en suivent, rendent immensément difficile le séchage, à telles enseignes d'être nécessaire qu'on conserve le café pendant 2 mois sur les terroirs pourvu qu'il

ne pleuve pas. Tout agriculteur de S. Paulo se rappellera l'année 1888 quand des pluies tombaient si abondamment et pendant si longtemps que le café ne pouvait pas sécher, commençait à germiner et à pousser des feuilles sur le terroir même et on perdait une immense quantité de café déjà cueilli et amoncelé dans le champ. A cette époque on connaissait à Santos le „café à queue” (café qui avait commencé à germiner) qui était vendu à vilain prix. La perte que les planteurs ont soufferte alors faute de moyens propres pour sécher le café, fut calculée en milliers de contos préjudice qui peut être évité à l'aide d'un bon séchoir.

Il est inutile de relever les avantages d'un bon séchoir. Ce nouvel appareil Arens mérite sans doute l'étude des planteurs des États caféiers et je suis informé que Mr. Linz Freitas de Sá le montrera de bon gré aux curieux qui pourront ainsi se convaincre de sa perfection.

Le bureau des inventeurs,
ARENS IRMÃOS.
est, rua da Quitanda 147,
RIO DE JANEIRO.

LICHT- EN SCHADUW-PLANTEN.

De door zijn Agriculturchemie algemeen bekende *Adolf Maijer* van de Rijkslandbouwschool te Wageningen heeft een onderzoek ingesteld over de ademhalings-intensiteit van in de schaduw groeiende planten. Daarin deelt hij o.a. het volgende mede:

De natuurlijke standplaats van schaduwplanten is of in holen, ravijnen of in grondspleten, waarheen weinig licht dringt of — en dit in veel ruimer mate, daar bedoelde standplaatsen toch slechts zeer lokaal voorkomen — beschaduwd door andere planten, voornamelijk door houtgewassen in bosschen. Hier hebben zij hare specifieke eigenschappen vermoedelijk in den strijd om het bestaan verworven.

Andere eigenschappen, die de „licht-planten” karakteriseeren, zooals b.v. het groote weerstandbieden aan het uitdrogen, en welke deze bezitten door sterkte cuticuliseering der celwanden, door het aanwezig zijn van bijzonder georganiseerde, de verdamping bijzonder krachtig regelende huidmondjes en dergelijke, zijn daarbij gedeeltelijk verloren gegaan of in het geheel niet tot ontwikkeling gekomen. Ik wenschte verder er opmerkzaam op te maken, dat

ook in onze bosschen dergelijke schaduwplanten in groot aantal groeien. *Varens*, *Mossen*, *Oxalis*, *Braambessen* en vele andere zouden hier kunnen worden genoemd. Op de opene plaatsen in de bosschen vinden wij echter weder een anderen plantengroei, bewijs genoeg, dat het niet de voeding der wortels in den boschhumus, maar de atmosferische voorwaarden voor den plantengroei zijn, in de eerste plaats *vermoedelijk weinig licht en veel vochtigheid, die haar in de bestaande omstandigheden de zege verschaffen.*

Ook voor gemengden plantengroei op den akker, voornamelijk voor die in de weide, heeft het bedoelde gezichtspunt eene zekere beteekenis. In de praktijk onderscheidt men sinds lang boven-en ondergrassen van elkander, en het zijn bepaalde *Gramineëen*-soorten, die meer in de eene dan in de andere richting geschiktheid tot ontwikkeling bezitten b.v. *Lolium italicum* en *Phleum pratense* meer dan bovengras, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* en *Avena flavescens* meer dan ondergras.

De beteekenis van deze in verschillende richting ontwikkelde eigenschappen in de huishouding der natuur ligt voor de hand. De bladeren der „licht-planten” houden bij bepaalde lichtsterkte op om productief te zijn, terwijl de schaduwplanten bij diezelfde lichtsterkte nog kunnen assimileeren.

(*Landb. Tijdschr. Bor.* 1893. blz. 283.)

k.

HET VERNIETIGEN VAN MEIKEVERLARVEN DOOR EENE PARASITISCHE SCHIMMEL.

Het is reeds sedert vele jaren bekend, dat in de natuur niet zelden een groot aantal meikeverlarven (zoogen. engerlingen) in korten tijd sterven tengevolge van eene infectie-ziekte veroorzaakt door eene schimmel en wel door de *Botrytis tenella*.

Herhaaldelijk heeft men daarna getracht deze infectie-ziekte opzettelijk te weeg te brengen, ten einde zoo eene vernietiging in het groot dier zoo schadelijke insecten te bewerkstelligen.

Deze proeven werden echter niet steeds met den gewenschten uitslag bekroond, maar de oorzaak daarvan mag niet zelden daaraan toegeschreven worden, dat het materiaal, waarmede men de dieren infecteerde, of toevallig of misschien opzettelijk vervalscht was.

In den loop der beide laatste jaren werden nu wederom proeven genomen, om te zien in hoeverre het practisch mogelijk is de bewuste

infectie-ziekte in het groot te doen optreden. Drie onderzoekers, te weten, von Freudenreich, Majjer en Rovara, verrichtten hunne onderzoekingen, de eerste in Zwitserland, de tweede in Wurtemberg en de laatste in Hongarije.

De proeven der beide eerstgenoemde onderzoekers gaven geen zeer gunstige resultaten, daar slechts een zeer gering aantal der direct met de schimmel geïnfecteerde engerlingen tengevolge dier infectie te gronde gingen, (nl. slechts ongeveer 5%), terwijl ook bleek, dat eene infectie van gezonde larven door aanraking van opzettelijk geïnfecteerde larven bij die proeven niet of slechts in uiterst geringe mate plaats had.

Hieruit blijkt dat, daar er in de natuur niet zelden werkelijke epidemiën bij de engerlingen optreden veroorzaakt door dezelfde *Botrytis tenella*, de wijze van infectie, zoowel als de overbrenging van deze op elkander, onder omstandigheden plaats grijpt, die nog niet bekend zijn.

Rovara meent tot een gunstiger resultaat gekomen te zijn. Bij zijne proeven ging hij niet na, zooals de te voren genoemde onderzoekers, hoeveel van de geïnfecteerde engerlingen aan de ziekte stierven. Hij zocht echter twee evengroote stukken grond dicht bij elkander gelegen uit, die veel engerlingen bevatten en bracht in het eene een aantal van die dieren na ze geïnfecteerd te hebben met de betreffende schimmel.

Na $3\frac{1}{2}$ maand onderzocht hij nu hoeveel levende engerlingen hij in elk dier beide gronden vond, tot op eene diepte van ongeveer 60 cM. Hij vond nu dat, terwijl op het niet geïnfecteerde terrein 7 engerlingen per vierkante Meter gevonden werden, er op het geïnfecteerde terrein slechts 1 op dezelfde oppervlakte voorkwam. Zoodat volgens Rovara $\frac{6}{7}$ deel van het oorspronkelijk aanwezige aantal engerlingen door de *Botrytis* vernietigd zoude geworden zijn.

Intusschen zijn ook de resultaten van op deze wijze genomen proeven niet altijd even gunstig, en Rovara meent, dat dit o.a. ook samenhangt met den aard van den bodem en wel zoo, dat op zuiveren zandbodem de uitslag der proeven zeer ongunstig, terwijl die op vruchtbaren bodem gunstiger was.

Op verschillende plaatsen in Hongarije kwam de *Botrytis* spontaan voor.

(Naar *Centralbl. f. Bact. u. Paras.*
Bd. XIV, No. 10).

j.

ROZEN IN WEST-INDIË.

Overal, waar de Europeanen zich vestigen, planten zij hunne lievelingsbloemen, zoowel in de tropen als in het hooge noorden. Lang niet al de planten, die zij in het vaderland in hunne omgeving kweeken, gedijen in hun nieuwe omgeving, maar onder al de soorten is er ééne, eene ware cosmopoliet, die met min of meer zorg bijna overal groeit en den kweeker met fraaie bloemen voor zijne zorg beloont. Het is de koningin der bloemen, de roos, die door den Europeaan, in bijna alle landen waar hij zich vast of tijdelijk vestigt, ingevoerd is.

Het is natuurlijk, dat er onder de talrijke, het zijn er duizenden, variëteiten zijn, die in de tropen goed groeien en mild bloeien, daarentegen zullen er ook onder gevonden worden, die het hier minder goed doen. Het is moeielijk om a priori te zeggen, welke variëteiten het geschikste zijn voor ons klimaat.

Indien wij daarom te weten kunnen komen, welke variëteiten de beste zijn voor ons klimaat, bespaart het ons de moeite zelf de proef te nemen met soorten, die we niet kennen, wij weten dan als wij genoemde rozen kunnen krijgen, dat wij bij goede behandeling op goeden groei en milden bloei kunnen rekenen.

In onderstaand tijdschrift vind ik eene lijst van rozen met eene korte beschrijving, hoe zij zijn in West-Indië; de beschrijving is van den heer Crawford van de „Hope Botanic Gardens, Kingston, Jamaica“.

Maréchal Soult. Hybr. Rem. Bloeit altijd door, is eene krachtige groeier, kan tegen droogte; de goed gevormde bloemen zijn niet zoo groot als die van de volgende twee soorten, kan goed gesnoeid worden en is gemakkelijk te vermenigvuldigen.

Madame Charles Wood. Eene fraaiere en grootere bloem dan de voorgaande, niet zoo donkerrood, zeer welriekend, is echter ook niet zoo mildbloeiend als de vorige, want tegen 12 bloemen van *Maréchal Soult* geeft zij er slechts één. De groei is ook niet zoo krachtig, het vermeerderen is niet zoo gemakkelijk, en het snoeien moet met voorzichtigheid geschieden.

King of Spain. De grootste roos van Jamaica, zeer dubbel, een goeden vorm, zeer welriekend, daarenboven eene krachtige groeier, laat zich echter niet gemakkelijk vermeerderen.

The Meteor. Eene der prachtigste rozen van Jamaica, zeer wel-

riekend, fraai gevormd en van eene helder karmijnroode kleur. Zij is geen bijzondere sterke groeier, laat zich niet gemakkelijk stekken, kan niet goed tegen droogte, is daarentegen mildbloeiend, eene der beste rozen voor bouquets.

Prince Camille de Rohan, eene goede roos, die niet jong bloeit, begint zij er echter eens mede, dan bloeit zij mild door, het is eene bij ons ook goed bekende variëteit.

Sécétaire Nicolas, eene goede, donkerroode roos, mildbloeiend en goed groeiend, kan echter moeielijk gesnoeid worden.

Madame Thérèse Levet, rose gekleurd, goed gevormd en sterk groeiend, eene der beste rozen voor snijbloemen, de plant kan gemakkelijk vermeerderd worden, en het insnijden hindert haar weinig, zij groeit na dergelijke operaties weer spoedig door.

Madame Moreau, de hier welbekende fraaie, groote, donkerroode roos, behoort ook in West-Indië tot de lievelingen der rozenliefhebbers.

Madame Isaac Pereire gelijkt veel op de voorgaande, kan echter beter tegen droogte.

Madame Alice Dureau is eene milde bloeier; als de bloem geheel geopend is, is zij niet zoo fraai, maar de half geopende knoppen behooren onder de fraaiste versiersels bij het kappen en in het knoops-gat, zij is zeer welriekend en groeit krachtig.

Reine du Midi en de hier bekende *Paul Neyron* worden ook in Jamaica veel gecultiveerd.

Victor Verdier kan uitstekend tegen het klimaat, zij kan echter niet goed tegen sterk snoeien, zij is zeer mildbloeiend en hare karmijnroode bloemen steken helder af tegen het forsche donker-groene loof.

Captain Christy, hier geen vreemdeling, doet het uitstekend in de tropen, als zij maar niet veel gesnoeid wordt.

Mademoiselle Marguerite Djombrain. Is niettegenstaande den onmogelijk langen naam eene fraaie roos, soms even groot als *Paul Neyron*.

Nog worden onder de beste rozen genoemd:

Baroness Rothschild.

Mabel Morrison.

La France.

Miss May Paul

Souvenir de la malmaison en *Souvenir de Paul Nees*; hoewel beide

niet hoog opgroeien, behooren zij toch tot de beste en meest verspreide soorten.

Marie Guillot, Piere Guillot, Maréchal Niel en *Gloire de Dyon* zijn hier ook zeer fraai, zij brengen echter bij lange na niet zulke forse bloemen voort als soms in Europa.

Etoile de Lyon, saffraangeel, brengt enorme hoeveelheden prachtige knoppen voort, waaruit meestal groote, dubbele, goed gevormde rozen ontstaan, soms, de oorzaak is niet goed bekend, worden de knoppen zwart en vallen af.

Mad. Joseph Swarts, wit fijn getint met rose, geeft krachtige knoppen, waaruit altijd goede bloemen komen.

Mad. Cécile Berthod, donker zwavelgeel.

Caroline Küster, goede groeier met bloemen van eene kleur tusschen geel en saumon.

Coquette des Blanchés, eene der beste, witbloemige rozen, ofschoon de uiteinden der bloemen dikwijls rose getint zijn.

Saufatare, fraai gele bloemen.

Madame Bravy, porseleinachtig wit.

Safrano.

Bougère.

Deroniensis, hier eene oude wel bekende, meer onder den naam van *Duke of Deronshire* genoemd.

Ducher.

Jean Pernet.

Camille Koch, zuiver wit.

Dr. Berthet.

Lamarque.

Cheshunt hybride, ofschoon niet zoo mild bloeiende, geeft bijzonder fraaie groote bloemen.

Earl of Penbroke.

John Hopper.

Jean Cherpin.

Queen of Queens.

Countess of Oxford.

Duke of Edinburgh.

Generaal Jacqueminot bloeit hier op Java slechts zelden.

Ofschoon de laatste volgens de opgave in Jamaica wel onder de goede bloeisters gerekend wordt en hier niet op dien titel aanspraak kan maken, kunnen we toch gerust aannemen, dat bijna alle rozen,

die het daar goed doen, ook hier zullen slagen. Vele variëteiten, die in bovenstaande lijst voorkomen, behooren ook hier tot de bekendste en geliefdste rozen, en die wij hier niet kennen, kunnen we om genoemde reden gerust bestellen.

(*Gardeners Chronicle*, No. 365, 366, vol. XIV).

w.

PISANG.

In het onderstaande tijdschrift komt een en ander voor over Pisang, dat ter aanvulling kan dienen van mijn opstel over die plant in het begin dezer aflevering. Zooals wij weten, is de eetbare pisang ontstaan uit de wilde, die in zijne vruchten weinig vruchtvliesch en veel zaden heeft, daarover vind ik in genoemd referaat de volgende mededeeling, voor wier waarheid ik niet kan instaan.

Indien men namelijk al de uitloopers van een zaadloozen vereelden pisang laat staan, en men zuivert het omliggende terrein niet van onkruid, dan wordt de grond spoedig zoodanig uitgeput, dat de plant geen uitloopers meer kan voortbrengen. Ten einde nu aan de behoefte om zich voort te planten te voldoen, zoude de plant weer zaad in de vruchten krijgen en zodoende weer tot de wilde, primitieve soort teruggaan. Terwijl in het omgekeerde geval, als men een wilden pisang, wiens vruchten meer zaden dan vruchtvliesch bevatten, in een goeden vetten grond plant en de terreinen goed schoon houdt, zullen de vruchten langzamerhand minder zaden voortbrengen en op den duur in de eetbare pisang overgaan.

De pisang is ongetwijfeld voor de bewoners der tropen een voor- naam voedingsmiddel. Volgens de nieuwste analyses bevat de vrucht:

| | | |
|-------|---|--------------------------------|
| 73.9 | % | water, |
| 19.66 | " | riet- of druivensuiker, |
| 4.82 | " | stikstofbevattende stoffen, |
| 0.2 | " | cellulose, |
| 0.63 | " | vet, |
| 0.79 | " | kalk, ijzer en andere stoffen. |

Komt dus met den aardappel, die 75% water bevat, overeen.

Uit de onrijpe vruchten wordt een voedzaam en goedsmakend meel bereid, dat eene witte kleur heeft met roode vlekjes, het heeft een geur als arrowroot en smaakt als fijn tarwemeel. De analyse van zulke onrijpe vruchten is:

| | | |
|-------|---|---------------------|
| 25.27 | ‰ | potasch, |
| 9.52 | „ | soda, |
| 15.85 | „ | kalk, |
| 5.— | „ | magnesia, |
| 0.87 | „ | klei, |
| 6.3 | „ | chloor, |
| 54.17 | „ | kool anhydriet, |
| 0.96 | „ | zwavel „ |
| 0.87 | „ | phosphor anhydriet, |
| 0.80 | „ | kiezelsuren. |

Uit Oost-Indie worden geen pisang-vruchten naar Europa gezonden, uit Jamaica daarentegen zooveel te meer. In 1884 werd er van daaruit reeds voor eene waarde van $2\frac{1}{2}$ millioen gulden aan pisang naar Europa, voornamelijk naar Engeland uitgevoerd; die uitvoer is sedert dien tijd steeds stijgende, ook naar de Vereenigde-Staten van Noord-Amerika is de uitvoer van pisang uit West-Indië zeer belangrijk.

(*Botanisches Centralblatt.*)

Band LVI, No. 10, 1893.)

w.

EXPORT VAN „NJAMPLOENG” HOUT.

In het laatst verschenen nummer van het tijdschrift der Duitsche Nieuw-Guinea Compagnie komt de volgende mededeeling voor, die hier in haar geheel vertaald wordt overgenomen.

„Van nuttige houtsoorten wordt vooral *Calophyllum Inophyllum* op de markt gewaardeerd en van de hand gezet. In Mei en Augustus zijn van die houtsoort respect. 39 en 12 balken naar Bremen vervoerd en daar voor aanzienlijke prijzen verkocht.

„Er bevinden zich te Bremen nog 14 in September aldaar aangebracht balken, over wier verkoop onderhandeld wordt. In het laatst van September zijn met den stoomer „Lübeck” nog 68 balken uit Friedrich Wilhelmshafen naar Bremen verscheept”.

Calophyllum Inophyllum is niets anders dan de als „Njamplong” bekende, aan onze kusten en op tal van eilanden zeer veel voorkomende boomsoort. Reeds vroeger is er in dit tijdschrift gewezen op de beteekenis, die men in Duitsch Nieuw-Guinea hecht aan Njamplong-hout als export artikel voor de Europeesche markt. Andermaal wordt op dit punt met nadruk de aandacht gevestigd. Mochten er uit Nederlandsch-Indië nog geene proefnemingen

van beteekenis met export van Njamplong-hout zijn gedaan, dan verdienen zij zeker spoedig gedaan te worden. Zelfs indien eene eerste poging gedaan is, doch zij geen gunstig resultaat opgelêverd mocht hebben, dan moet, naar ref. meent, op grond der gunstige berichten uit Duitsch Nieuw-Guinea, de zaak op nieuw beproefd worden.

(*Nachrichten über Kaiser Wilhelms-Land und der t. Bismarck-Archipel* 1893, *Guinea-Herausgegeben von der Neu-Compagnie in Berlin*).

CULTUUR VAN ARAUCARIA EXCELSA.

Men ziet hier weinig bepaald fraai gevormde planten van bovengenoemde *Araucaria*. De meeste planten hier zijn afkomstig uit Australië, waar ze uit zaad gekweekt zijn, eene methode, waardoor men nooit die regelmatige, onberispelijke planten krijgt, zooals men ze in Europa in potten dikwerf op bloementafels ziet. De *Araucaria's* behooren in Europa tot de modeplanten, zij worden voornamelijk in Gent gekweekt en wel bij duizenden; de planten zijn daar zoo fraai, zoo gaaf en regelmatig van vorm, dat de elders gekweekte het er niet hij halen; toch is de cultuur er van zeer eenvoudig. Ik zal hier in het kort mededeelen, hoe ze daar gekweekt worden.

De vermenigvuldiging geschiedt door stekken van koppen; die stekken mogen niet te jong genomen worden, het best leenen de kopjes zich er voor, die ietwat houtig beginnen te worden. Voor ze te stekken doope men de snijwonde in een weinig fijn geslagen houtskool, steekt ze vervolgens in kleine potjes, in een mengsel van fijnen boschgrond en zand, plaatst ze onder stolpen en geeft ze eene bodemwarmte van 21° — 24° — R.

Die bodemwarmte wordt in Europa in de broeikassen meestal verkregen door in de aarde onder de stekpotten, pijpjes met warm water aan te brengen, hier waar we voor dergelijke zaken niet zoo goed ingericht zijn, kunnen we ons behelpen met paardemest in de aarde onder de stekpotten aan te brengen, die dan weldra gaat broeien en de gewenschte warmte aanbrengt.

In het begin worden de jonge stekken behoorlijk begoten, verder zorge men zonder ze droog te laten worden, ze vooral niet te veel water te geven, daar ze anders licht tot rotting overgaan. Na een veertien dagen begint er zich reeds een begin van wortelvor-

ming te vertoonen, ze beginnen te zoomen, zoo luidt de technische term. Zijn de plantjes beworteld, dan neme men er de glasbedekking af, en laat ze nog eenige dagen zoo staan om ze dan ieder in een klein potje over te brengen.

Men mag ze niet spoedig in grootere potten overplanten, zulks zoude een te snellen groei tengevolge hebben, en de plantjes zouden hun regelmatigen vorm verliezen. Het is noodig ze dikwijls te verplanten altijd in iets grootere potten, zodoende behoudt men een regelmatigen groei. Mochten de onderste takken niet goed gevormd zijn, dan kan men de plantjes bij het overplanten telkens iets dieper in de potten plaatsen, dat verdragen ze zeer goed.

Ten einde topstekken te verkrijgen, snijde men uit eene minder fraaie plant den kop, dan zullen er tal van jonge koppen ontstaan, die op het gewenschte moment gestekt kunnen worden. Het is bekend genoeg, dat uit stekken van takken nooit goede planten groeien; zulke planten groeien altijd door in zijdelingsche richting, evenals de tak zulks zoude doen, als hij aan de plant was blijven zitten; zij kunnen alleen gebruikt worden om toppen van andere planten op te enten.

(*Floralia*, 29 Dec. 1893).

w.

EENE INDISCHE BOONENSOORT VOOR GROENE BEMESTING.

Hoe langer hoe meer treedt de kwestie der bemesting ook bij den indischen landbouw op den voorgrond, er is hier nog weinig aan gedaan, wij hebben nog weinig ervaring op dit gebied. In de Australische koloniën, waar over het algemeen de bodem niet zoo bijzonder vruchtbaar schijnt te zijn, en waar reeds veel meer dan hier mest bij de cultuur der meeste gewassen gebruikt wordt, is dit anders. In onderstaand tijdschrift vindt ik eene proef vermeld met den aanplant van *Vigna sinensis*, hoofdzakelijk met het oog op de waarde dezer plant als groene bemesting.

Er zijn hier talrijke variëteiten van *Vigna sinensis*, die op iedere passar verkocht worden, eene der meest geachte hier is de *Katjang pandjang*.

In Queensland werd een stuk grond behoorlijk bewerkt en bemest, met verschillende variëteiten der bovengenoemde katjangs beplant, de resultaten van deze proef zijn in den volgenden staat aangeteekend.

| No. | NAAM DER VARIËTEIT. | VAN WAAR HET ZAAD AFKOM- STIG WAS | in hoe- veel da- gen rijp. | OOSGT PER ACRE. | | |
|-----|---------------------|---|----------------------------------|----------------------|---|------------------|
| | | | | groene plan- ten. | droge vruch- ten busbels van 60 pd. | |
| | | | | ton | cwt. | |
| 1. | Licht bruine..... | Queensland. | 110 | 8 | 3 $\frac{1}{4}$ | 33 $\frac{3}{4}$ |
| 2. | id. | Amerika. | 119 | 8 | 10 $\frac{1}{4}$ | 30 |
| 3. | Groote witte..... | Zuid-Australië. | 104 | 7 | 12 $\frac{1}{2}$ | 28 $\frac{1}{2}$ |
| 4. | Zwarte..... | Queensland. | 128 | 9 | 14 | 37 $\frac{1}{2}$ |
| 5. | id. | Amerika. | 135 | 9 | 2 $\frac{1}{2}$ | 36 $\frac{3}{4}$ |
| 6. | Kleine witte..... | Queensland. | 109 | 7 | 8 $\frac{3}{4}$ | 34 |
| 7. | id. | N. S. Wales. | 106 | 7 | 16 | 32 $\frac{1}{2}$ |
| 8. | Kleine bruine..... | Queensland. | 144 | 4 | 7 $\frac{1}{4}$ | 13 $\frac{1}{4}$ |
| 9. | Bonte..... | id. | 147 | 3 | 18 $\frac{1}{2}$ | 17 $\frac{1}{2}$ |
| 10. | Whip poor will.... | Amerika. | 112 | 7 | 16 | 23 |

De beste is volgens deze proef de zwarte, daar deze zoowel het meeste groene product als droge vruchten produceert. Ook voor groene bemesting laat de plant zich gunstig aanzien, de stengels zijn stevig en vol bladeren, de vruchten zijn lang en goed gevuld. Het gemiddeld aantal vruchten van eene plant is acht en twintig, en het gemiddeld aantal zaden in eene vrucht is veertien. Er wordt moeite gedaan om veel zaad van deze variëteit beschikbaar te krijgen.

Eene zeer goede variëteit is ook de kleine witte, die zoer vrucht-dragend is, fijner en langer stengels en kleiner bladeren heeft dan de voorgaande, dit is waarschijnlijk de beste voor tafelgebruik. De peulen even als snijboonen gereed gemaakt worden in de kolonie veel gebruikt, en de gedopte vruchten als doperwten gegeten, geven ook een smakelijk maal. Ook voor veevoeder is deze variëteit geschikt. Het gemiddeld aantal vruchten aan eene plant was een en veertig en het aantal zaden in eene vrucht vijftien.

De licht bruine is een krachtige groeier, staat achter bij de zwarte voor den landbouw en is voor tafelgebruik niet zoo smakelijk als de kleine witte. Het gemiddeld aantal vruchten aan eene plant was twee en dertig, het aantal zaden in eene vrucht vijftien.

De groote witte is de snelste groeier, is ook steviger en groeit meer rechtop, terwijl de andere meer klimmen en kruipen, Hij is eene der smakelijkste voor tafelgebruik, staat echter in productiviteit bij de genoemde ten achteren, het is eene goede variëteit voor groene

bemesting, gemiddeld aantal vruchten aan eene plant zes en twintig, aantal zaden in eene vrucht, tien.

De andere variëteiten zijn van veel minder waarde, zoowel wat de kwantiteit als de kwaliteit van het product betreft. De vier genoemde verscheidenheden worden zeer aanbevolen aan de planters in de warmere streken van de kolonie. Een oogst van 30 à 40 bushels per acre, die zooals uit de proef blijkt, zonder veel moeite kan verkregen worden, zoude bij de tegenwoordige prijzen 22 à 30 pound per acre kunnen opbrengen. Ook kunnen de krachtigst groeiende variëteiten niet genoeg voor groene bemesting aanbevolen worden.

Verder wordt deze katjang als een uitstekend groen voeder voor melkkoeien aangeprezen.

In een verslag van het proefstation van Nebraska van 1889 komt het volgende over deze plant voor: *Vigna sinensis* is voor den zuidelijken landbouwer, wat de roode klaver voor den noordelijken is. Als ongeëvenaard groen voeder voor het vee en als uitstekende groene bemesting voor de uitgeputte landen, bewijst zij groote diensten.

(*Agriculture Gazette*
of *New south Wales*. Novemb.)

w.

De inlandsche benamingen voor de variëteiten van *Vigna sinensis*, zijn *Katjang pandjang*, *K. bogohloh*, *K. sappoe*, *K. peutjit*, *K. gaadji* en *K. dadap*.

Ref.

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

NOTA OVER DE WAARDE VAN INLANDSCHE NAMEN
VAN JAVAANSCH WOUDBOOMEN

DOOR

S. H. KOORDERS,

Houtvester b. h. Boschwezen v. N. I.

Ieder, die zich de moeite getroost eenige der door FILET, VAN EEDEN, BISCHOP-GREVELINK, e. a. vermelde inlandsche plantennamen in loco aan een onderzoek te onderwerpen, wordt al spoedig getroffen door het groot aantal fouten. Nu eens is de schrijfwijze geheel verkeerd, dan weer wordt b. v. de naam als Javaansch vermeld, terwijl die blijkbaar Soendaneesch is en daardoor bij navraag in door Javanen bewoonde streken aan geen enkel inlander bekend is. Dan weer zoekt men den inlandschen naam van eene plantensoort geheel te vergeefs, terwijl die soort toch op de plaats van onderzoek aan bijna ieder inlander goed bij name bekend is. Dit geldt vooral Javaansche namen. Dan eens weer vindt men den inl. naam van de plantensoort, die men zoekt, in de literatuur vermeld en correct geschreven, doch komt door eenig onderzoek al spoedig tot de conclusie, dat de eigenschappen achter den naam vermeld onmogelijk betrekking kunnen hebben op de plant in kwestie. En al is men dan ook veelal niet in staat te vinden, hoe de Latijnsche naam wèl moet zijn, zoo slaagt men er dan meestal reeds na een eenvoudig botanisch onderzoek in, met zekerheid nittemaken, dat de vermelde Latijnsche naam onjuist is.

Dit geval komt bij een veelvuldig critisch gebruik van FILET en andere boeken herhaaldelijk voor.

De vraag is nu, hoe het komt, dat het aantal fouten en leemten in die z. g. standaardwerken voor inlandsche plantennamen zoo buitengewoon groot is, en waarop bij het aanvullen en verbeteren dier leemten en fouten vooral gelet moet worden, en voorts welke

waarde dus in verschillende gevallen aan inlandsche plantennamen toegekend mag worden.

De beantwoording dier vraag is het doel van deze nota.

Wanneer iemand aan een inlander den naam van eene plant vraagt en daarna door determinatie met MIQUEL of een ander botanisch werk den Latijnschen naam bepaalt, dan kunnen zich daarbij o. m. de volgende gevallen voordoen, waardoor fouten ontstaan:

1^e De inlander, die den naam opgeeft, geeft uit gebrek aan plantenkennis of uit onoplettendheid of uit boos opzet een onjuisten naam op;

2^e De inlander geeft den juisten naam op, maar deze wordt door gebrek aan taalkennis door den Europeeschen vrager geheel verkeerd verstaan of deze wordt goed genoteerd, maar bij de determinatie wordt eene fout gemaakt;

3^e De inlander vermeldt een onjuisten naam, deze wordt door gebrek aan taalkennis geheel foutief genoteerd, terwijl tot overmaat van verwarring ook bij de determinatie van den Latijnschen naam nog eene fout gemaakt wordt.

Het valt niet moeilijk om in FILET e. a. een groot aantal voorbeelden van deze soort van fouten te vinden.

Uit het bovenstaande blijkt voldoende, hoe *gemakkelijk het dikwijls is om de fouten in de inlandsch — latijnsche namen te vinden, doch hoe uiterst moeilijk het soms is om die fouten te vinden.*

Immers hij, die hierin *direct* verbetering wil aanbrengen, moet de inlandsche taal vrij goed verstaan, moet goed kunnen determineeren en moet tevens geassisteerd worden door kundige inlanders. Op de laatste voorwaarde wordt hier nog speciaal de aandacht gevestigd omdat niet zelden ten onrechte gemeend wordt, dat elk inlander tevens een goed plantenkenner is. Van de onjuistheid dezer bij velen gangbare meening heb ik mij herhaaldelijk kunnen overtuigen, zoowel op Java als op Sumatra.

Voor hem, die ook *indirect* wil bijdragen om de kennis der inlandsche plantennamen te vermeerderen, zijn de moeilijkheden echter niet zoo groot.

Daartoe is het slechts noodig, dat hij geassisteerd wordt door een paar kundige inlandsche plantenkenners, de inlandsche taal vrij goed machtig is en herbarium kan aanleggen. Wanneer dat herbarium voorzien van duidelijke etiketten, waarop de inlandsche naam (en zoo mogelijk ook eene beknopte aanteekening omtrent het

gebruik) vermeld staat, opgezonden wordt aan een botanicus of aan eene botanische instelling (b. v. aan 's Lands Plantentuin te Buitenzorg), dan zal door dat herbarium de Latijnsche naam met juistheid bepaald kunnen worden en dus de mogelijkheid geboren zijn om bestaande fouten in de literatuur te verbeteren.

Niet sterk genoeg kan deze methode aanbevolen worden, vooral aan hen, die zooals beheerders van cultuurondernemingen, ambtenaren bij het Boschwezen en het Binnenlandsch Bestuur en anderen, die door hun werkkring in de binnenlanden bijzonder goed in de gelegenheid zijn om zulk herbarium te verzamelen.

De moeite en kosten zijn zeer gering en de resultaten in verhouding zeer belangrijk.

Het eenvoudig noteeren van inlandsche namen zonder bewaren van herbarium heeft slechts weinig waarde, wanneer het niet geschiedt door iemand, die goed op de hoogte is van determineeren, en die daarbij eene vrij groote bibliotheek te zijner beschikking heeft.

Lange lijsten van inlandsche plantennamen zonder door *nieuwe determinatie* gevonden of gecontroleerde Latijnsche namen, hebben dan ook meestal zeer weinig waarde.

Twee of drie gedroogde takken, elk met nauwkeurigen inlandschen naam voorzien en opgezonden aan eene botanische instelling, hebben oneindig meer waarde dan lange lijsten van honderden inlandsche namen, waarbij òf de Latijnsche namen geheel ontbreken, òf waar die namen zonder critiek uit FILET e. a. overgenomen zijn.

Hierop kan niet sterk genoeg de aandacht gevestigd worden.

Over de waarde van inlandsche plantennamen, over de punten, waarop men bij noteeren er van moet letten, zoomede over de schrijfwijze is in de literatuur nogal een en ander te vinden. Men zie b. v. vooral VETH (P. J.) in „Sumatra-expeditie van 1877” en in zijn „Java”; SCHEFFER (Dr.) in *Natuurk. Tijdschr. v. Ned.-Indië*; BERKHOUT (A. H.) in *Tijdschr. v. Nijv. en Land. van N.-I.*; GRESHOFF (Dr. M.), WOLFF VAN WESTERRODE, DE CLERCQ, e a. in *Teysmannia*; KURZ (S.) in *Preliminary report of the Forest Flora of British Burma*; BRANDIS (Dr. D.) in *Forest Flora of Br. India*; GAMBLE in *Manual of Indian timbers*; FILET (G. I.) in de inleiding van zijn *Plantkundig woordenboek van N. I.* en in het *Natuurk. Tijdschr. van Ned.-Indië*; JUNGHUHN in zijn „Java”.

In geen dezer verhandelingen is echter dit onderwerp met die

nate van uitvoerigheid behandeld, welke het alleszins verdient. Trouwens alleen in de geciteerde stukken van VETH en SCHEFFER is het onderwerp gedetailleerd, in bijna al de andere publicaties werd de waarde der inlandsche namen meer terloops behandeld.

Daarom kan eene meer volledige bespreking der factoren, die de waarde van inlandsche plantennamen bepalen, eenig nut hebben; vooral voor hen, die in de gelegenheid zijn om de kennis er van door locale onderzoekingen te vermeerderen; zoomede voor hen, die door de praktijk gedwongen zijn, zich bij de aanduiding van planten alleen van de inlandsche namen te bedienen.

De inlandsche namen op Java zijn bijna uitsluitend of *Soendaneesch* (s.) of *Javaansch* (j.) of *Madoereesch* (md). De eerste in West-Java, de beide laatste in Midden- en Oost-Java. In zeer enkele streken, bijna alleen aan strandplaatsen, hebben sommige planten ook nog een *Maleischen* (ml.) of *Boegineesch* (1) (bg.) naam, die verschillend is van den Jav. Sund. of Mad. naam. Aangezien deze namen echter afkomstig zijn van eene bevolking, die door haar werkkring meer in visschen dan in boomen belangstelt, hebben deze Maleische en Boegineesche namen op Java — niet buiten Java — meestal slechts weinig waarde.

De Madureesche namen zijn veelal ook slechts van geringe waarde, doordat de meeste Madureezen op Java immigranten zijn, die van boomsoorten zeer slecht op de hoogte zijn. Dit gemis aan kennis komt vooral sterk uit in de bergbosschen van Besoeki, aangezien de flora dáár voor een groot deel uit plantensoorten bestaat, die op Madura ontbreken, en die dus uit den aard der zaak aan den Madurees onbekend zijn.

De Javaansche namen, inzonderheid die van weinig bewoonde streken van Midden-Java, zijn daarentegen niet zelden van zeer veel waarde, al doet ook volgens mijne ervaring de Javaan ten opzichte van den Soendanees in het algemeen onder in de kennis van plantennamen.

De Soendanees geeft niet zelden de bewijzen, dat hij uitstekend weet te classificeeren.

In het algemeen kan dus de volgende schaal voor de waarde der inlandsche plantennamen op Java aangenomen worden: allereest de Soendaneesche, dan de Javaansche, dan de Madoereesche en eindelijk de Maleische en Boegineesche namen.

(1) In enkele stranddorpen van Besoeki b. v. Tratas en Poeger, waar Boegineesche nederzettingen zijn.

Bij het noteeren der inlandsche namen moet men zeer scherp toeluisteren; anders zijn fouten onvermijdelijk. Dit moge uit de volgende voorbeelden blijken: *sogo*, *j.* beantwoordt in de res. Semarang aan *Peltophorum ferrugineum*, *Bth.*, terwijl in diezelfde residentie met den naam *soko*, *j.* of *sokoh*, *j.* steeds *Saraca indica* *L.* aangeduid wordt, en terwijl *saga*, *j.* in Pekalongan de naam is voor *Adenanthera microsperma* *T. & B.*

Waroe, *j. s.* is de vaste inlandsche naam voor eenige *Hibiscus* soorten, familie der *Malvaceae*, terwijl de naam *wěroe*, *j.* steeds aan *Albizzia procera*, *Bth.* (een Leguminosee) beantwoordt.

Tjěmpogo, *j.* heet in Banjoewangi eene dáár veelvuldig voor bruggenbouw gebezigde houtsoort, welke van een *Meliacaea* afkomstig in (n. l. van een *Dysoxylum* soort), daarentegen dragen verschillende *Magnoliaceae* van de geslachten *Michelia* en *Talauma* aldaar den naam *tjempoko*, *j.*; met of zonder achtervoegsels; b. v. *tjempoko-djaj*, *j.*, *tjempoko-kěmbang*, *j.*, *tjempoko-gondo*, *j.* of ook *tjempoko*, *j.* alleen.

Alvorens den naam te noteeren is het voorzichtig zich dezen eenige malen duidelijk te doen zeggen, en na het opschrijven is het aantebevelen om, indien daartoe gelegenheid bestaat, dezen aan een „geletterden” inlander ter verbetering te geven.

Voorts moet men er op acht geven of het woord *kajoe*, *j.* of *kadjěng*, *j.*; *kadjoe*, *md.* of *ki*, *s.*; dat door de inlanders niet zelden vóór een boomnaam genoemd wordt, er steeds bij genoemd of soms weggelaten wordt. Hierbij is nog met het volgende rekening te houden.

Het wordt *ki*, dat men vóór sommige Soendaneesche boomnamen zal vinden, beteekent soms „boom” of „hout”, en beantwoordt dan aan het Javaansche *kajoe* of *kadjěng* en het Madureesche *kadjoe* Soendaneesche woord *kaj*. Soms heeft het echter de beteekenis van „gelijkende op”. Als voorbeeld voor de laatste beteekenis diene *ki-tjemara*, *s.*; dat wil zeggen gelijkende op den *tjemara*, *s.* Met eerstgenoemden naam wordt in sommige streken van de Preanger de veel op *tjemara*, *s.* (*Casuarina*) gelijkende *Podocarpus cupressina*, *Linn.* aangeduid. In samenstellingen als *ki-oraj*, *s.* (slangen-boom); *Commersonia*, *ki-měrak*, *s.* *ki-těmbaga*, *s.* (koper-boom); *ki-ěndog*, *s.* (eier-boom), *kipoěk*, *s.* (de duistere boom) *ki-bima*, *s.* enz. heeft echter *ki* min of meer de beteekenis „boom”.

Bij het al of niet vermelden van de woorden „ki”, *kajoe*”, „*kaj*”

en „kadjëng” (hoogjavaansch van kajoe) hebben wij ons zonder uitzondering eenvoudigheidshalve aan de spreekwijze van den inlander gehouden.

Het woord *pohon*, dat men in FILET en andere boeken soms vóór z. g. Javaansche namen vindt, is zooals bekend is het Maleische woord voor boom, en kan nooit in echt Javaansche, Soendaanesche of Madoereesche namen voorkomen. Namen, waarin het woord *pohon* als voorvoegsel van echt-Javaansche plantennamen voorkomt, mogen daarom als minder juist gewantrouwd worden. Zulke foutieve namen vindt men o. a. in FILET onder no. 7015, 7017 en 7023.

Bij het vragen der inlandsche namen kan het gebeuren, dat enkele der inlandsche gidsen het niet met elkaar eens zijn over den naam. In dat geval doet men wel door de verschillende opgegeven namen te noteeren en daarbij een vraagteeken te plaatsen, of alleen één der inlandsche namen, die den vrager het meest juist voorkomt. In het laatste geval plaatst men er echter ook een vraagteeken voor.

Blijkt het den vrager, dat dezelfde plantensoort door dezelfde inlanders nu eens met dezen dan eens met genen naam wordt aangeduid, dan is het raadzaam om die namen niet te noteeren, maar op de etikette slechts te schrijven: „zonder vasten inlandschen naam”, „inlandsche naam onzeker,” of iets dergelijks.

Waar men door herhaald vragen zekerheid gekregen heeft, dat dezelfde plantenspecie door bijna alle inlanders der onderzochte streek constant met dezelfde namen aangeduid wordt, verdient het aanbeveling daarvan op de etikette speciaal melding te maken; b.v. „*inl. naam zeer constant*”.

Het is vooral deze categorie van inlandsche namen, die voor praktijk en wetenschap hooge waarde heeft.

Sommige boomen zijn aan de inlanders van geheel Java, behoudens kleine dialectverschillen, onder een en denzelfden naam bekend; b.v. *djati*, s. j. en *djatè*, md. (*Tect. grandis*), *pilang*, s. j. en *pèlang*, md. (*Acacia leucophloea*, Willd); *plasa*, s. md. en *ploso*, j. (*Butea frondosa*, Roxb.); *waroe*, s. j. en *baroe*, md. (*Hibiscus spec*); *sëmpoe*, j., *sempoer*, s. en *sompör*, md. (*Dillenia pentagyna*, Roxb). Bij cultuurboomen komt deze gelijkheid in naam veelvuldiger voor dan bij woudboomen. Voor deze laatste is het bijna regel, dat de naam in verschillende streken van Java verschillend is. Een paar voorbeelden mogen hier nog een plaats vinden. *Bischofia*

javanica, Bl. heet in West-Java *gadok*, s. in Midden- en Oost-Java: *gentoengan*, j. of *gintoengan*, j.

Artocarpus Blumei, Trec. heet in West-Java *teureup*, s. in Midden-Java *běndo*, j. of *běnda*, j. en in Oost-Java *kokap*, md.

Kleinhovia hospita, Korth. heet in West-Java *tangkolo*, s., in Midden-Java *ketimongo*, j. of *ketimaha*, j. of *timoho* of *kětimoho*, j. en in Oost-Java *mangar*, md., terwijl het gevlekte hout van dezen boom, omdat het gevlekt is, over geheel Java evenals dat van andere soorten onder den naam *pellèt*, j. s. md. bekend is.

Er zijn echter ook gevallen, waarin twee tot geheel verschillende familiën behorende boomsoorten aan de inlanders van verschillende streken onder denzelfden naam bekend zijn. Dit blijkt o.a. uit de twee volgende voorbeelden.

1^e *Commersonia echinata*, Forst. is een kleine boom met zoo eigenaardig slangvormig gekromde takken, dat de inlanders van sommige streken, o.a. bij Palaboean in de Zuid-Preanger, dezen daarom den naam *ki — oraj*, s. (= slangen — boom) geven. Die naam beantwoordt in de Preanger voor zoover ons bekend is aan geen enkele andere boomsoort. Nu is in Z. W. Bantam de naam *ki-oraj*, s. wel aan de inlanders bekend, maar geldt dáár voor eene geheel andere boomsoort n.l. voor *Hibiscus grewiaefolius*, Hassk., terwijl *Commersonia* aldaar onder een anderen naam bekend is.

2^e *Myrica javanica*, Bl. is een boom, welke in sommige streken (o. a. op het Idjen-plateau in Banjoewangi) aan de inlanders geheel bij name onbekend is, niettegenstaande die soort daar op de hooge bergtoppen voorkomt. In enkele streken werden mij echter namen opgegeven; b.v. op den G. Praoe-Diěng *woeroe-kětèk*, j., op den G. Merbaboe *mangkohan*, j. en op den G. Sendoro *pitjisan*, j. Onder den laatsten naam is de boom o.a. aan bijna elk inlander der bergdorpen van den Sendoro goed bekend. Op het Midangan-gebergte bij Pringombo in de afd. Bandjarnegara der res. Banjoemas groeit evenwel eene boomsoort, n.l. *Nauclea lanceolata*, Blume, welke aldaar aan de inlanders algemeen bekend is onder denzelfden naam *pitjisan*, j. terwijl diezelfde *Nauclea*-soort in diezelfde afdeeling op den G. Kapal, zoomede bij Soerdjo op den G. Praoe constant *pitjis*, j. geheeten wordt. Deze *Nauclea* draagt in bijna geheel West-Java den vasten naam *angrit*, s., terwijl in eenige streken van Midden-Java door ons o.a. nog de volgende namen

genoteerd werden: *Poendoengan* j., *bandëngan*, j. en *klëpoe-pasir*, j.

De naam *pitjisan*, j. beantwoordt dus in Banjoemas en Bagelen-Kedoe aan twee geheel verschillende boomsoorten, waarvan de eene tot de familie der *Myricaceae*, de andere tot die der *Rubiaceae* behoort.

Er is nog eene categorie van inlandsche namen, waarbij een groot aantal verschillende boomsoorten, van zeer verschillende familiën en geslachten een en denzelfden inlandschen naam dragen, hetzij in verschillende, hetzij in dezelfde streken. Zulke namen hebben natuurlijk in de praktijk veelal slechts weinig waarde, omdat men meestal niet weten kan aan welken wetenschappelijken naam zulk een inl. naam beantwoordt. Tot dergelijke onzekere inl. namen behooren o.a. *brassan*, j., *ki-méong*, s., *kidang*, j., *sapi*, j.: enz.

Namen als deze kunnen echter lokaal voor het opsporen van eene plantensoort soms nog eenig nut hebben. Het is dan echter vóór alles noodzakelijk, dat men nauwkeurig weet, dat de bewuste naam indertijd in dezelfde streek, waar men zelf onderzoekt, genoteerd is geworden.

Gevallen, waarin geen enkele, zelfs geen der „botanisch“ meest ontwikkelde inlanders der onderzochte streek een naam voor eene inheemsche plantensoort weet, zijn niet zoo zeldzaam als veelal gemeend wordt. Zelfs met enkele hooge woudboomen is dit op Java het geval. Hiervan heb ik mij op mijne verschillende reizen door dit eiland herhaaldelijk kunnen overtuigen. Als voorbeelden hiervan kunnen o. m. verschillende soorten van *Symplocos*, *Agapetes* (*Vaccinium*), *Eurya*, *Pittosporum*, *Diospyros* en andere woudboomen-geslachten genoemd worden.

Tot deze rubriek behooren vooral vele boomsoorten der hoog gelegen bosschen en der bergtopwonden, zoomede eenige meer zeldzame boomsoorten der lagere streken.

Hierbij moet echter vermeld worden, dat niet zelden dezelfde boomspecie, die in de eene streek van Java aan alle inlanders geheel bij name onbekend is, in eene andere streek onder een meer of minder vasten naam aan de meeste inlanders bekend is. Talrijke voorbeelden zou ik hiervoor kunnen aanvoeren. Slechts een paar mogen hier genoemd worden.

Gordonia excelsa, Bl. is een fraaie, hooge boom, die aan de inlan-

ders van West-Java bij name bekend is. Diezelfde boomsoort nu is door mij onlangs op het Rahoen Idjen-gebergte in Besoeki in de wouden aangetroffen, terwijl dáár geen enkel der door mij onder-vraagde inlanders („boomkundige” Madoereezen) een naam voor die boomsoort wist.

Pisonia excelsa, Bl., de z. g. vogelvangende boom, welke in vele streken van Java voorkomt, is op de meeste plaatsen aan de inlanders goed bij name bekend en draagt dan o. m. de volgende, wel verschillend klinkende, doch in beteekenis gelijklopende namen: *Kajoe-gědang*, j.; *Kădjeng-pisang*, j.; *Ki-tjaoe*, s.; *Kadjoe-kěděng*, md.; *arès*, j. — En toch vond ik die boomsoort ook op plaatsen, waar zelfs geen enkele inlandsche plantenkenner mij daarvoor een naam kon opgeven. Dit was b. v. het geval bij Pantjoer in de bergbos-schen van Besoeki en bij Karang-assem in de djatibosschen van Grobogan (Semarang).

Horsfieldia aculeata, Miq. is een zeer gemakkelijk herkenbare boom, die door mij zoowel in West- als Oost-Java aangetroffen is. In West-Java is die boom aan bijna elk goed bij name bekend, terwijl geen der mij op het Idjen-plateau in Besoeki vergezellende inlanders den naam er voor kon opgeven; en dit niettegenstaande deze boomsoort aldaar zeer algemeen voorkomt.

Reevesia Wallichii, R. Br. is eene door mij in den Preanger gevonden (zeer zeldzame) boomsoort, die aldaar aan geen enkel inlander bij name bekend is.

In sommige gevallen beantwoordt een inlandsche naam op Java uitsluitend aan eene enkele boomspecie b. v. *Ki-hiang*, s.; of *wěroe*, j. (*Alb. procera*, Bth), *rasamala*, s., of *mala*, s. (*Altingia excelsa*, *Noronha*), *djati*, j. s. (*Tect grandis*, L. f.) In sommige gevallen geldt echter één enkele inlandsche naam voor 2 of meer soorten van een geslacht; ja er zijn gevallen, waarin zelfs één inlandsche naam aan een groot aantal (maar zelden aan alle) soorten van eene familie beantwoordt. Met andere woorden, soms zijn het specie-, soms geslacht- en soms min of meer familie-namen.

Zoo worden vele, maar niet alle, soorten van het geslacht *Quercus* door de inlanders aangeduid met den naam *passang*, s. j. of *Kasang*, md., waarbij dan nog voor enkele bijzonder kenmerkende soorten soms nog een tweede naam, een soort-naam, gevoegd wordt b. v. *pasang-kajang*, s., *pasang-bodas*, s., *pasang-beureum*, s., enz. Daarbij

zijn dan echter de bijgevoegde „Soort-namen” meestal als zeer onzeker en slechts van locale waarde.

Waar de inlandsche namen aan een nog omvangrijker, een nog abstracter begrip dan een geslacht (genus, namelijk min of meer aan eene familie (ordo) beantwoordt, daar hebben in de meeste gevallen de bijgevoegde inlandsche „soortnamen” nog minder waarde voor de praktijk, terwijl er dan veelal ook een groot aantal boomsoorten van andere familiën door de inlanders nog onder denzelfden inlandschen „familie” naam worden samengevat. Het laatste is niet te verwonderen, wanneer men er slechts op let, dat de botanici voor de classificatie der planten bijna uitsluitend op den bouw van bloem, vrucht en zaad letten, terwijl de inlander in vele gevallen vooral ook op eigenschappen let, welke voor de wetenschappelijke classificatie van geen belang zijn: o. a. al of niet voorkomen van luchtwortels, een blauwgrijsachtig waas op de onderzijde der bladeren, enz.

Tot toelichting nog de volgende voorbeelden. 1° In de Preanger beantwoordt de naam *Kiara, s.*, aan een groot aantal soorten van het geslacht *Ficus* en wel aan de meeste soorten van het ondergeslacht *Urostigma*; bijna alle reusachtige boomen met luchtwortels en vijgvruchten. De verschillende soorten worden door de inlanders aangeduid door achtervoegsels als *K-gedé, s.*, *K-djingkang, s.*, enz. Nu heet echter de *Ficus (Urostigma) elastica, L.*, niet zooals men zou mogen verwachten *Kiara-karèt, s.*, maar eenvoudig *Karèt, s.*, terwijl bovendien een zeer groot aantal *Ficus*-soorten (o. a. alle zonder luchtwortels) niet door *kiara, s.*, maar door geheel andere namen, b. v. *gondang, s.*, *bisoro, s.*, *hamèrang, s.*, worden aangeduid.

2° Een veelvuldig op Java gekweekte boomvormige *Anonacaea (Anona squamosa, L.)* wordt door de inlanders van sommige streken als een *nangka, s. ml.* of *nongko, j.*, beschouwd en *nangka-blanda, s.*, of *nongko-londo, j.*, genoemd, terwijl eenige soorten van het tot de familie der *Urticaceae* (onderfamilie *Artocarpeae*) behoorende geslacht *Artocarpus* eveneens met den inlandschen „geslachts” naam *nongko, j. s.* of *nangka, s. ml.* aangeduid worden.

3° Terwijl een groot aantal *Engenia*-soorten (vooral van de sectie *Jambosa*) door den inlander met den „geslachtsnaam” *djamboe, s. j.* aangeduid worden, rekenen zij ook een tot een geheel andere plantenfamilie behoorende boomsoort n. l. niet eene *Myrtacee*, maar een *Anacardiacee: Anacardium occidentale, L.* eveneens tot het „geslacht”

djamboe, s. j. en noemen die boomsoort *djamboe-monjèt*, s., of *djam-boemété*, j.

4^e In de Preanger groeien een zeer groot aantal boomsoorten, welke de inlanders met den gemeenschappelijken „familie” naam *hoeroe*, s., aanduiden; b. v. *hoeroe-pajoeng*, s., *hoeroe-tédja*, s., *hoeroe-mèntèk*, s., *hoeroe-konèng*, s., *hoeroe-hiris*, s., *hoeroe-djanitri*, s., *hoeroe*, s., alleen, enz. Nu behooren wel de meeste *hoeroe*, s., genoemde boomen tot eenzelfde familie, n. l. tot de *Lauraceae*, maar enkele behooren tot geheel andere familiën. Zoo worden o. a. de volgende tot andere familiën behorende boomen door inlanders veelal onder den familie-naam „hoeroe” samen gevat: *Elaeocarpus obtusus*, Bl., *Elaeocarpus dentatus*, Reinw., *Acer laurinum*, Hassk enkele *Myristica*-soorten, enz. En zulks vooral om de blauwgrijsachtige kleur der bladonderzijde en eenige verdere overeenkomst in habitus met sommige „echte” hoeroe-soorten. Omgekeerd zijn er „echte” hoeroe-soorten, *Lauraceae*, welke door de inlanders door namen worden aangeduid, waarin men het woord „hoeroe” te vergeefs zoekt; zoo o. a. de volgende *Lauraceae*: *Ki-lèmok* s., *Ki-pédès*, s., *Ki-sèrèh*, s., *Ki-amis*, s., alle soorten der familie *Lauraceae*.

Hier zij nog aangestipt, dat het in Midden- en Oost-Java gebruikelijke woord *woeroe*, j., eene nog ruimer beteekenis heeft dan *hoeroe*, s., en wel in dien zin, dat door de Javanen een nog grooter aantal niet tot de *Lauraceae* behorende boomsoorten daartoe gerekend worden; o. a. enkele *Sapindaccae* *Myristicaceae*, *Pittosporaceae*, *Elaeocarpaceae*, enz.

Alhoewel in den regel voor de praktijk en voor den handel in het bijzonder de kennis der inlandsche namen boven die der Latijnsche de voorkeur verdient, zoo zijn er toch gevallen, waarin de kennis der Latijnsche namen sneller en beter tot het doel voert dan gene.

Het volgende voorbeeld moge dit ophelderen.

Lagerstroemia speciosa, Pers (*L. Flos-Reginae*, Rxb.) is een naam, die aan alle technische boschambtenaren zoowel in Britsch-Indië als op Java, bekend is. Met behulp van dien naam zal het mogelijk zijn zich bij die ambtenaren inlichtingen omtrent houtprijzen, groeiplaats, enz. dier boomsoort te verschaffen, terwijl zulks bij gebruik der inlandsche namen alleen, groote bezwaren zou opleveren, want de namen dezer soort verschillen niet alleen in Britsch-Indië en Java, maar ook

zoodanig voor West- en Oost-Java, dat het allicht mogelijk zou zijn, dat ten onrechte op het ontbreken der gevraagde boomsoort zou geconcludeerd worden. Immers de inlandsche namen voor deze soort zijn n. l. in West-Java *boengoer*, s.: in Midden- en een deel van Oost-Java *woengoe*, j., en in Besoeki in Oost-Java: *Kētangi*, *ml.*; terwijl die van Britsch-Indië (volgens GAMBLE) zijn: *jarul*, *ajhar*, *bolashari*, *kadali*, *challa*, *adamboe*, *taman*, *mota-bondara*, *kamaung*, *pijgma*, *murute*, enz. — alle namen voor eene en dezelfde boomsoort.

In het algemeen heeft echter eene nauwkeurige kennis der inlandsche plantennamen niet alleen voor de praktijk, maar ook voor de wetenschap zeer hooge waarde. Want door de kennis daarvan is men in staat gesteld om zich eene bepaalde plantensoort in korten tijd door de tusschenkomst van de inlanders te verschaffen; terwijl het opsporen dierzelfde soort zonder de kennis van den inlandschen naam in vele gevallen uiterst kostbaar en tijdroovend zou zijn; ja soms zelfs praktisch onuitvoerbaar zou blijken.

Uit ervaring kan ik hiervoor het volgende voorbeeld aanvoeren. Langen tijd had ik te vergeefs gezocht naar eene zeldzame boomsoort, welke door Blume in West-Java gevonden was en dáár volgens hem *hiroeng*, s. zou heeten. Door nu in verschillende streken van de Preanger aan de inlanders te vragen of er dáár ook een boom *hiroeng*, s. genaamd, aan hen bekend was, slaagde ik er eindelijk in door de voorlichting van den inlander n. l. om van diezelfde boomsoort *Nyssa sessiliflora*, Hook. eenige volwassen exemplaren te vinden. Zonder dien inlandschen naam was ons hoogstwaarschijnlijk die boom nog onbekend gebleven. aangezien hij in blad, stam, kroon, schors en takken opvallend op talrijke andere Javaansche boomen gelijk en daarbij betrekkelijk zeldzaam is.

Een groot voordeel van de meeste inlandsche namen boven de Latijnsche ligt daarin, dat zij niet veranderen, terwijl dit tengevolge van den voortgang der studie van rangschikking der planten voor de wetenschappelijke namen niet zelden wel het geval is. Welke houtsoort men b. v. bedoelt met *rasamala*, s. kan op Java niet twijfelachtig zijn, aangezien er slechts ééne enkele boomsoort is, die aan de inlanders steeds onder dien naam bekend is geweest en wel onder dienzelfden naam bekend zal blijven, terwijl in den

loop der tijden de Latijnsche naam veranderd is. Vroeger b. v. in Miquel heette de boom *Liquidambar Altingiana*, Blume, thans o.a. in *Hooker* heet die soort *Altingia excelsia*, *Noronha*.

De boomsoort, die aan bijna elk inlander in Midden-Java onder den onveranderlijken naam *pilang*, l bekend is, is door de botanici in den loop der tijden onder een groot aantal namen beschreven b. v. als *Mimosa alba*, *Rottl*; *Mimosa leucophloea*, *Rxb*; *Acacia arcuata*, *Décaisne*; *Acacia alba*, *Willd*. En thans heet die boom b. v. in *Hooker* *Acacia leucophloea*, *Willd*.

Resumeerende blijkt dus,

1^e de inlandsche plantennamen op Java hebben in vele gevallen zeer groote waarde, evenveel moet men om teleurstellingen en vergissingen in het gebruik te vermijden, daarbij de grootste voorzichtigheid (zie boven onder *pitjisan*, j.) in acht nemen; en er daarbij in de allereerste plaats op letten, voor welke streek van Java, zoomede door wien de naam geldig verklaard is.

2^e de niet — botanicus kan zeer veel bijdragen om orde te scheppen in de bestaande verwarring der inlandsche namen en wel door het aan 's Lands Plantentuiu te Buitenzorg of 's Rijks Herbarium te Leiden opzenden van herbarium (vooral bloem- en vruchtdragende takken) waarbij zich eene etikette bevindt met den nauwkeurig geschreven juisten inlandschen naam.

De houtvester vd.

S. H. KOORDERS.

Fig 20

Fig 19

VERKLARING

- Fig. 18. Bloem van *Pi*
 " 19. *Nephelaphyllu*
 " 20. Bloem van id
 " 21. *Macodes petole*
 " 22. Bloem van id

Fig 22



VERKLARING VAN PLAAT IV.

- Fig. 18. Bloem van *Platanthera Susannaë* Lindl.
 „ 19. *Nephelaphyllum pulchrum* Bl. (verkleind).
 „ 20. Bloem van idem.
 „ 21. *Macodes petula* Lindl. (verkleind).
 „ 22. Bloem van idem (vergroot).



SEREH EN ANDERE RIETZIEKTEN IN AUSTRALIE.

Evenals ten onzent heeft de suikerriet-cultuur in Australië een tijd van voorspoed gekend, waarin zonder veel moeite, veel gewin werd verkregen: niet lang geleden brak echter eene periode aan, waarin, voornamelijk uit gebrek aan voldoende goedkoope werkkrachten, de cultuur met totalen ondergang bedreigd werd. Dank zij het particulier initiatief, dat centraal-fabrieken deed oprichten en eene arbeidsverdeeling invoerde, waardoor het den Europeeschen kolonist mogelijk werd zelve riet te verbouwen, en ook dank de uiterst krachtige hulp van het gouvernement in den vorm van een aanzienlijk invoerrecht op vreemde suiker, kon zich de cultuur handhaven. De oogten van velen waren echter opengegaan, en weldra kwam men tot de erkenning, dat behalve sociaal-economische plagen ook andere zaken groote schade konden aanrichten, en begon men zich toe te leggen op de studie der levensvoorwaarden en ziekten van het suikerriet. Eene uiting van dit streven vinden wij in verschillende artikels in de *Agric. Gaz. of New S. Wales.*

Naar aanleiding van eene ziekte, welke in het riet optrad, en waarover men zich ongerust maakte, als zoude die dezelfde zijn als *sereh*, verscheen er van de hand van Dr. G. Kottman eene korte beschrijving dezer ziekte, zooals zij zich op Java voordoet, waarbij hij de gevolgtrekking maakt, dat deze plaag nog niet in Australië voorkomt, tenminste niet identisch is met de verschijnselen, welke zich voordoen in het riet en beschreven werden door E. de P. O'Kelly als „arrowing”. Onder dezen term wordt verstaan het in bloem schieten van het suikerriet, op Java welbekend van enkele rietvariëteiten waarbij men eerst het z.g.n. vlagje te voorschijn ziet komen om weldra door den sierlijken bloempluim gevolgd te worden. Naar het schijnt

was dit in bloei schieten tot voor weinige jaren een hoogst zeldzaam verschijnsel, tot onzen spijt wordt er geen beschrijving gegeven van de rietvariëteit, dus is het onmogelijk na te gaan, of die variëteit wellicht behoort tot de alhier ook niet bloeiende variëteiten; het trok dus zeer de aandacht. De verklaring door O'Kelly gegeven van dit verschijnsel is, dat zoo lang er voldoende voedsel in den bodem is, en temperatuur en vochtheid voldoende zijn, de plant steeds blijft doorgroeien en nieuw blad voortbrengen. Het gevolg van uitputting van den bodem is echter geweest, dat het riet in bloei ging schieten vóór de tijd daar was. Slechts door goede grondbewerking en door den bodem weder de vroegere vruchtbaarheid terug te geven kan de bloeitijd verschoven worden, en de plant weder tot volle ontwikkeling gebracht worden.

Het in bloei schieten vóór den tijd is dus niet als eene bepaalde ziekte te beschouwen, anders is het echter gesteld met het z.gn. „checked arrowing” (het verhinderde bloeien).

De stok ziet er bij 10 à 12 maand oud riet nog volkomen gezond uit, aan den top beginnen de bladeren echter geleidelijk inéén te schrompelen en sterven af, de oogen der hoogere knoopen loopen uit, waaruit de gevolgtrekking is te maken, dat de eindknop of 't groeipunt vernield is. De onderste bladeren, ofschoon geheel dood, zitten nog met de bladscheede vast tegen den stam aan, waaruit blijkt, dat zij abnormaal vroeg afstierven. De uitgelopen oogen ontwikkelen evenmin normaal-gezond blad, deze toch zijn inéén gedraaid en opgekruld. De wortels schijnen gekneusd te zijn en zijn slechts enkele duimen diep in den bodem doorgedrongen.

Splijt men een rietstok open, dan vindt men, zoo de ziekte nog niet ver is voortgeschreden, eene roode verkleuring vlak onder het groeipunt. Deze roodkleuring wordt steeds intensiever en verspreidt zich meer en meer naar beneden, de vaten op de knoopen worden rood gekleurd, en ten slotte verrot de top inwendig en sterft geheel af.

Somtijds duurt het tot 6 maanden, voordat de plaag deze uitbreiding heeft verkregen.

Bij sommige aangetaste rietstoelen werd aan den top nog de bloempluim in embryonalen toestand gevonden. Snijdt men het riet door, dan vormt zich op de sneëvlakte eene gele kleverige gom-massa. Het sap-gehalte was vrij goed in weerwil van de moeilijkheid bij de fabricatie ondervonden (Sacch, 16.67. Brix 17.95. R. O. 0.93. S. G. 1.0741). De ziekte wordt verbreid door gebruik te maken van bibit van ziek riet.

Het verschijnsel zooals boven beschreven, wordt nu door O'Kelly aan „checked arrowing” toegeschreven, welke wordt veroorzaakt door een nog onbekend iets, volgens hem wellicht de ongunstige klimatische toestanden, verbonden met minder sterke groei-kracht van het riet dóór uitputting van den bodem, waardoor het riet nu niet in staat is de gevolgen van koude en vorst te boven te komen.

Wordt bibit genomen van aangetaste planten, dan rot deze vrij spoedig weg en geeft dus zieke plantjes, die weldra afsterven.

Om de plaag dus te boven te komen wordt aangeraden alle aangetaste planten te vernietigen, geen bibit hiervan te nemen, en last not least beter te zorgen voor riet, desnoods invoer van nieuwe riet-variëteiten.

Over dezelfde ziekte wordt door Dr. Kottmann geschreven, die eveneens tot de conclusie komt, dat de voornaamste oorzaak te zoeken is in gebrekkige grondbewerking en bemesting: dat de ziekte ook optreedt op nieuwen grond, moet het gevolg zijn van het gebruiken van ziek plantmateriaal.

Van de hand van Dr. N. A. Cobb vinden wij verder een uitgebreid artikel over *Diseases of the sugar-cane*, waarin ten eerste wordt gehandeld over de ziekten in het suikerriet door microben (bacteries) veroorzaakt, en de *gomziekte van het riet* *Bacillus vascularum* nader beschouwd wordt. Wanneer een aanplant door deze ziekte bezocht is, vindt men bij gering optreden der ziekte hier en daar rietstoelen, waarvan de toppen der stengels zijn afgestorven. Nabij den top vindt men ééne of meerdere holten van soms vrij aanzienlijke grootte met eene slijmerige massa gevuld, die soms helder, soms gekleurd is.

Deze holten worden niet door boorders of andere insecten

gemaakt, daar er geen spoor van boorgang of andere opening te vinden is. Stokken, wier top dusdanig is aangetast, hebben soms uitgeloopen oogen beneden het zieke gedeelte. Snijdt men een zieken stok door, dan komen er na eenige minuten druppels van de gom op de sneevlakte te voorschijn, na een uur vloeien de druppels te samen, en na 24 uur kan men op een paar dozijn rietstukken soms een theelepeltje van deze gom verzamelen (deze vorming van groote quantiteiten gom is een eigenaardig kenmerk). Bij één zelfden rietstoel kan men meestal de ziekte-verschijnselen in verschillend stadium vinden, eerst bij een ver voortgeschreden stadium vindt men de holten.

Bij de fabricatie vereischt het sap van zulk gomziek riet grootere hoeveelheid kalk om te klaren en laat zich verder ook slecht bewerken. Bibit, genomen van ziek riet, gaat meestal te gronde of wordt slechts een paar voet hoog, stoelt sterk uit, maar geeft slechts korte stengels (eene bijgevoegde afbeelding van zulk een rietstoel doet veel aan *sereh* denken). Bij het mikroskopisch onderzoek blijkt de ziekte slechts lokaal op te treden en zich voornamelijk tot de vaten te beperken, welke met gom zijn opgepropt. Is de ziekte ver voortgeschreden, dan kunnen de weekere weefselpartijen aan den top van den stengel voornamelijk ook aangetast zijn. Bij sterke vergrooing vindt men in de heldere gom-massa steeds bacteries van dezelfde soort, *bacillus vascularum* door Dr. Cobb genoemd. Elke microbe heeft een gomachtig omhulsel (slymbacteries?) het product van levensprocessen dezer microbe. De ziekte vindt hare na-leelige gevolgen voornamelijk in de opstopping der vaten (evenals bij *sereh*). Door directe infectie-proeven (gezonde planten met gom-massa van zieke planten) werd volgens Dr. Cobb het bewijs geleverd, dat deze *bacillus vascularum* de oorzaak is en het besmettelijk karakter der ziekte aangetoond.

Deze ziekte is geen nieuw verschijnsel in Australië (i. e. het Clarence River district) maar toch nog niet algemeen verspreid; naar het schijnt is eene overmaat van vocht gunstig voor de ontwikkeling der ziekte. Als genees- en bestrijdingsmiddelen moeten aanbevolen worden: 1°. goede keus bij het bibit nemen,

2°. beter drainage van den bodem, 3°. de getroste bladeren te verbranden, 5°. te beproeven door zaad-riet betere planten te verkrijgen, 6°. teeltkeus toe te passen op de gekweekte variëteiten, 7°. import van nieuwe rietsoorten.

Waar de schrijver zich verder begeeft in eene gedetailleerde beschrijving van optische en enkele chemische eigenschappen van de gom-massa, is het jammer, dat hij niet meer uitvoerig het ziekteproces zelve ons mededeelt, zoodat de mikro-kopische beschrijving niet van oppervlakkigheid ontdaan is, te meer jammer, daar ook volgens de afbeeldingen de ziekte zooveel overeenkomst vertoont met onze sereh-ziekte.

De ziekten door parasitische schimmels veroorzaakt worden verder behandeld, deze zijn ook wel schadelijk maar niet in die mate als de gomziekte.

Uromyces Kühnii (Kruger) vinden wij het eerst genoemd, welke de roest teweeg brengt onder geheel dezelfde verschijnselen als ten onzent. Verder *Strumella Sacchari*, veelvuldig op dood riet voorkomend, als zwarte hoopjes uit de opperhuid te voorschijn tredend.

Naar het schijnt moet het riet eerst door eene andere oorzaak verwond zijn, wil deze schimmel in het weefsel kunnen binnendringen, het is dus een secundair verschijnsel, wanneer men deze schimmel ziet optreden. Als roet op het riet wordt eene schimmel beschreven onder den naam van *Macro-oporium, graminum*. Het zijn sporen-hoopjes van donkerbruine bolronde sporen, die het blad en soms den stengel met een zwart laagje bedekken, dat gemakkelijk is weg te wrijven. Bepaalde schade werd door deze schimmel niet aangericht. Op de bladeren worden dikwerf ronde of ovale vlekken aangetroffen, welke het gevolg zijn van het binnendringen van ééne of meerdere schimmelsoorten in het rietblad. Meestentijds vond Dr. Cobb in 't midden dezer vlekken een sphaeria-vorm, (volgens de afbeelding heeft deze ziekte veel overeenkomst met de ringvlekkenziekte op Java.). Ten slotte wordt onder den naam van rood rot. (Red. Rot. N.B. geheel iets anders dan op Java onder rood rot wordt verstaan) eene ziekte beschreven van eene echt parasitisch

karakter. Het inwendige weefsel van den rietstengel wordt eerst rood, ten slotte bruin en blijft vochtig, de vaatbundels worden donkerder rood gekleurd dan het omliggende weefsel, terwijl men overal schimmeldraden vindt in het roode gedeelte. Na eenigen tijd krijgt het riet een overrijp uiterlijk, en door fijne spleten breken de sporendragers naar buiten door. De ovale, heldere sporen zijn 6 bij 25 mikron groot, aan den top van onvertakte, donkerbruine dragers gezeten. Deze ziekte richt soms veel schade aan door het vroegtijdig afsterven van het riet en treedt vooral op bij reeds zwakke rietplanten.

Als algemeene bestrijdingsmaatregel wordt sterk aanbevolen steeds zoowel de getroste bladeren als alle afval te verbranden, een maatregel, die nooit kan schaden en alleen nut kan aanbrengen.

Ten slotte wordt melding gemaakt van een groot aantal Nematoden, door den schrijver in den bodem nabij rietwortels gevonden, zonder echter deze bepaalde soorten als schadelijk te kenmerken. De meeste soorten worden duidelijk onder opgave van afmetingen beschreven, wat nauwkeurigheid betreft, munt dit gedeelte van het artikel van Dr. Cobb verre uit boven de zoeven behandelde cryptogamische ziekten; laten wij hopen, dat binnen niet te lang tijdbestek ook deze belangrijke parasieten de noodige aandacht mogen waardig gerekend worden.

DR. VAN BREDA DE HAAN.

VRUCHTBOOMEN.

Indien iemand in Europa een boomgaard wil aanleggen, gaat hij met een boomkweeker te rade, doorzoekt diens Catalogus, en hij wordt ingelicht, welke soorten en variëteiten hij moet planten om de beste resultaten te krijgen. Uit zaad geteelde plantjes van vruchtboomen worden daar hoogst zelden geplant, bijna altijd zijn het geënte boomen. De boomkwekerijen te Boskoop bij Gouda zijn wereldberoemd, overal worden de daar gekweekte boompjes gezocht. Toen ik het vorige jaar een bezoek aan die boomkwekerijen bracht, stonden er duizenden gepakt voor Noord-Amerika. Zij mogen gezien worden, mooie, rechte, gave stammetjes, waarop de enten welig groeien, plant aan plant, dicht bij elkaar, worden ze daar in grooten getale in de poreuze, zwarte aarde gekweekt.

Heeft men over de noodige ruimte te beschikken, dan worden opgaande boomen in den gewonen, natuurlijke vorm geplant; is de tuin van meer bescheiden omvang, dan kan men kleinere boompjes planten in den z.g. pyramidalen vorm, deze nemen minder ruimte in en geven vooral bij peren dikwijls prachtige vruchten. De z.g. plat geleide boompjes, die tegen muren en schuttingen geplant worden, nemen nog minder ruimte in en geven, als zij op warme beschutte plaatsen staan, heerlijke vruchten, o. a. de perziken. Het is natuurlijk in het belang van den boomkweeker, dat hij goede waar levert, en ook dat het de juiste variëteiten of soorten zijn; doet hij zulks niet, dan verliest hij zijne reputatie, en daar de concurrentie ook in dit vak nog al heftig is, zoude zijn afzet spoedig verminderen.

Wat een verschil met de toestanden hier; willen we hier een boomgaard aanleggen, dan hebben we heel wat moeite om

jonge plantjes van veredelde vruchtboomen te krijgen. Boomkweekers in den eigenlijken zin des woords zijn hier nog niet, ik ben ook niet zeker, of die hier wel een bestaan zouden vinden, want hoe moeielijk het ook is om aan goede variëteiten van vruchtboomen te komen, zooveel te gemakkelijker is het hier in 't algemeen om jonge vruchtboomen te krijgen. Het gelukkig klimaat speelt ons hier parten, want overal ontkiemen de vruchtzaden, indien zij op eene plaats terechtgekomen zijn waar zulks mogelijk is. Van de soorten echter, die men krijgt, als van dit overal te verkrijgen materiaal gebruik gemaakt wordt, weet men niets, het is bloot toeval, indien er goede onder zijn.

Het is bekend genoeg, dat bij de vermeerdering van veredelde soorten geen gebruik van het zaad gemaakt mag worden, het is noodig ze op eene andere wijze te vermenigvuldigen. De voorbeelden liggen ook hier voor de hand, zaai de zaden uit van de grootvruchtige, ronde of ovale *sau manilla*, gij hebt de meeste kans planten te krijgen, die slechts kleine vruchten voortbrengen; evenzoo gaat het bij de betere soorten *djeroeks*, *ramboetan* en nog andere. Al deze vruchtboomen moeten dus op eene andere wijze vermeerderd worden, waar-schijnlijk is hier het beste door tjankok. Ook uit den plantentuin worden jaarlijks aanzienlijke hoeveelheden zaden en jonge plantjes van vruchtboomen verzonden; ofschoon er wel opgelet wordt, dat niet de minder goede soorten verspreid worden, kan het niet anders, of die plantjes zijn alle uit zaad verkregen. Want om door tjankokkans of op andere wijze gekweekte plantjes van veredelde vruchtboomen in zoo grooten getale te kweken, daarvoor zoude eene formeele boomkweekerij hier moeten bestaan, er zouden daarvoor eene aanzienlijke uitbreiding van terrein en personeel noodig zijn, waaraan voor-eerst wel niet te denken valt.

Hoe gaat het hier thans? In de eerste plaats moet men vertrouwen op inlanders, die nu en dan wel tjankokkans te koop aanbieden, maar ik behoef er niet op te wijzen, hoe onbetrouwbaar deze bron is. Eene betere manier om aan goede vruchtboomen

te komen, die ook meer gevolgd wordt, is zelf te zoeken en te informeeren naar goede soorten, soms vindt men die op de erven der Europeanen, soms in de kampongs; heeft men zulke exemplaren gevonden, dan kan men trachten daarvan tjankokkans te verkrijgen, toch mag niet verzuimd worden zich te overtuigen, dat zij werkelijk van den boom in kwestie afkomstig zijn, dit is natuurlijk de zekerste weg om wat goeds te krijgen.

Het is echter nog lang niet zeker of het uit een financieel oogpunt voordeelig zoude zijn om hier zooveel moeite voor de vruchtboomen te doen, de vruchten zijn hier goedkoop, en het zijn alleen de gegoede inlanders en vooral Chineezen, die voor fraaie vruchten wat meer geld over hebben, bij de meeste Europeanen hier bestaat die neiging niet. Ook dit is in Europa geheel anders, daar brengt mooie waar zijn geld op; indien een vruchtenkweeker fraaie waar aan de markt brengt, kan hij zeker zijn er goede prijzen voor te bedingen.

Ik weet niet, of het overal zoo is, maar hier op West-Java zijn weinig Europeanen, die voor fraaie vruchten geld over hebben, en ik stel mij voor, dat waar de behoefte niet schijnt te bestaan aan zulke vruchten, de tuinbouw er ook geen moeite voor doet. Kon een inlander voor bijzonder fraaie vruchten veel geld krijgen, zooals zulks in Europa en Noord-Amerika het geval is, dan zoude hij zich ook meer op de cultuur van dergelijke vruchten toeleggen.

Indien wij hier de vruchten meer systematisch zouden willen veredelen, moesten we eerst een punt van uitgang hebben, dat is wij moesten eerst weten, welke soorten en variëteiten er hier reeds bestaan. Dit is geen gemakkelijke taak en deze zoude slechts uitgevoerd kunnen worden door eene groote vereeniging, waarvan de medewerkende leden over geheel Nederlandsch-Indië verspreid moeten zijn: door eene dergelijke vereeniging zoude dan overal onderzoek gedaan moeten worden naar de in de verschillende afdeelingen geteelde vruchten: de vereeniging zoude moeten trachten goede gekleurde afbeeldingen te verkrijgen van al die vruchten, met eene beschrijvign en

vooral de plaatselijke namen, dus ook de synoniemen. Wij zouden dan na eenigen tijd ons kunnen overtuigen over welk een rijken vruchtenschat Indië kan beschikken; eerst na de verschijning van zulk een kostbaar werk zoude men kunnen oordeelen, welke vruchten onder handen genomen moesten worden. Het is zeker, dat er hier en daar plaatselijk uitstekende variëteiten voorkomen, zoo de pompelmoes van Batavia, de djerook van Garoet, de doekoe van Depok enz.; al bestaat de mogelijkheid, dat sommige dier vruchten slechts in genoemde streken tot zulk eene volmaking gebracht kunnen worden, toch is het niet onmogelijk dat zij ook wel elders, al is het niet overal, fraaie vruchten voortbrengen. Door dan zulke vruchten, die op eene of andere wijze plaatselijk veredeld zijn, te vermenigvuldigen en te verspreiden, zoude ook al een stap in de goede richting gedaan zijn.

Zelfs in Nederland is het nog zoo lang niet geleden, dat een werk als het bovengenoemde noodzakelijk bleek; als ik mij niet vergis, dan zal het zoowat een vijf en twintig jaar geleden zijn, dat door de Pomologische vereeniging onder den naam van Pomona een prachtwerk uitgegeven werd, waarin fraaie gekleurde afbeeldingen benevens eene korte beschrijving voorkwamen van al de in Nederland geteelde vruchten. Het was verbazend, welk een aantal synoniemen er toen voor den dag kwamen, onder welke verschillende namen dezelfde variëteiten in de verschillende streken van ons land bekend waren.

Java heeft verschillende klimaten; niet alleen het verschil in hoogte, maar ook nog andere invloeden werken er toe mede; dat eene vruchtensoort, die zich hier in het vochtige klimaat van West-Java tot zekere volmaking ontwikkeld heeft, het in Oost-Java in de drogere streken zoo goed doen zal, is niet waarschijnlijk en het omgekeerde al evenmin. Zooals ik boven reeds opmerkte, zal dit verschil in klimaat altijd een bezwaar tegen de algemeene verspreiding van sommige der beste soorten onzer vruchtboomen zijn. Over het algemeen zijn een droog klimaat en een zandige bodem gunstiger voor het telen van fijne vruchten dan een vochtig klimaat met een

zwaren bodem, en daarom zijn wij hier op West-Java niet in de gunstigste condities voor de vruchtenteelt. Niettegenstaande dit zijn er toch weinig streken in Indië, waar geregeld zooveel vruchten aan de markt gebracht worden dan juist hier, ik kan dit verschijnsel nergens anders aan toeschrijven dan aan den gunstigen invloed, dien de Plantentuin vroeger op de onmiddellijke omgeving heeft uitgeoefend.

Besprak ik in een vorig opstel als eene der oudste vruchtensorten de pisang, ook de djerook *Citrus divers. species* behoort onder de vruchten, die al heel lang in cultuur zijn. Zooals bekend is worden zoowel verschillende soorten oranjeappelen als citroenen in verschillende streken van Zuid-Europa geteeld. Spanje en Italië zijn beroemd om de heerlijke vruchten dezer boomen, en ze voorzien geheel Europa van dit edel product. Men heeft gemeend, dat ook in Zuid-Europa de teelt der oranjes al van overouden datum was, deze meening was gegrond op de mythe van Hercules, die uit Griekenland naar het westen toog om de gouden appels uit den tuin der Hesperiden te halen. Men meende dien tuin te moeten zoeken in de vruchtbare streken van Andaluzië of in Zuid-Portugal, waar nu nog zeer fraaie oranjes groeien. Veel schrijvers verkeeren nog altijd in den waan, dat met die gouden appels de oranjes bedoeld waren; daar het bewezen is, dat de oranjeboomen eerst in de Middeleeuwen in Europa geïmporteerd zijn, kunnen onmogelijk de vruchten dier boomen bij de Grieken dier dagen bekend zijn geweest, eerst ten tijde van Alexander van Macedonië zouden zij er kennis mede hebben kunnen maken door diens tochten naar Indië.

De gouden appels waren echter ook in historische tijden in Griekenland wel bekend, zij speelden eene symbolische rol, zij waren aan Aphrodite gewijd, werden bij de jonkvrouwelijke spelen als prijzen uitgeloofd en aan de bruiden ten geschenke aangeboden. Rauw konden de welriekende appels niet gegeten worden, wel gekookt in wijn of in honig; de Grieken kregen die vruchten uit Kreta en wel van het half Mythische volk der Kydoniërs, waarom de vrucht ook wel

Kydonische appel heette. Onder dezen naam komt hij bij de Grieksche schrijvers der 7 eeuw vóór Christus vóór. Vermeld werd, dat Solon beval, dat de bruid op eene bruiloft een Kydonische appel zoude eten, ten teeken dat zij zich voortaan aan den dienst van Aphrodite wijdde. De beschrijving past op geen andere vrucht dan op onze kweeperen, die nog heden vooral op Kreta in het wild groeien. Linnaeus gaf de plant den naam van *Pyrus Cydonia*.

Tegenwoordig worden in Zuid-Europa talrijke variëteiten van het geslacht *Citrus* gekweekt, die men tot vier soorten meent te moeten brengen: de citroenboom, *Citrus medica* L. de Lemoenboom *Citrus, Limonum* Risso. de oranjeappelboom, *Citrus aurantium* L. en de z. g. Adamsappelboom, *Citrus decumana*.

Zooals boven gezegd is, drong eerst na den tocht van Alexander tegen Perzië en de daarmede samengaande oprichting van een Grieksch rijk in Azië, de tijding door van een in Medië en Perzië groeienden wonderboom met goud gekleurde vruchten. Theophrastus, een in het jaar 390 vóór Christus geboren leerling van Aristoteles, beschrijft in zijne geschiedenis der planten een boom, dien hij zelf nooit gezien heeft, maar slechts van beschrijvingen uit het verre oosten kent, deze beschrijving kan vrij wel op den Citroenboom toegepast worden. Hij zegt er van: „de boom heeft glanzende, groene bladeren en scherpe stekels, de vrucht is niet eetbaar maar heeft, evenals de bladeren, een heerlijken geur. Hij prijkt gelijktijdig met bloemen en rijpe vruchten.” Deze beschrijving, even als de aantekeningen van latere Grieksche en Romeinsche schrijvers (Dioscorides, Plinius en anderen) passen op de *Citrus medica* L, de bovengenoemde citroen. Nu nog vindt men eene citroensoort in de provincie Medië, zoowel verwilderd als gekweekt, waarop de beschrijving van Theophrastus geheel van toepassing is; of de boom daar oorspronkelijk in het wild voorkomt is niet goed uit te maken. In veel latere tijden is het aan de Romeinen gelukt dezen boom in tobben in Italië te kweeken en daarmede hunne gaanderijen te versieren. Berichten, dat de boom ook in Italië in den vollen grond aangeplant werd,

komen veel later voor: eerst Florentinus, die drie eeuwen na Christus geboorte leefde, spreekt er van. Schrijvers uit de 4^{de} en 5^{de} eeuw vermelden, dat de Medische appelboom, zooals zij hem noemden, in Boven-Italië gekweekt werd.

De *Citrus aurantium* met zoete vruchten is het laatst in Europa geïmporteerd, de Portugeezen eigenen zich, waarschijnlijk ten onrechte, de eer van den invoer van dezen fraaien en nuttigen boom, die den bewoners van Zuid-Europa zooveel voordeelen verschafft, toe. Toen zij in 1498 naar Indië en later in 1518 naar China reisden, vonden zij in beide landen de cultuur der zoete oranjes zeer verspreid, eene toen medegebrachte plant werd in den tuin van Graaf S. Lorenze geplant, en dit zoude de moederplant van alle thans in Europa aanwezige zoete oranjes zijn. De waarheid van dit verhaal wordt ten sterkste betwijfeld, aangezien verschillende schrijvers van het begin der 16^{de} eeuw reeds vermelden, dat de zoete oranje zoowel in Zuid-Italië als in Zuid-Spanje een algemeen gekweekte vruchtboom was. Volgens den Arabischen schrijver El Makrisi, is deze boom voor het eerst in het jaar 300 der Mohamedaansche jaartelling, dat overeenkomt met het jaar 912 onzer tijdrekening uit Indië naar Klein-Azië overgebracht en van daar door de Arabieren naar de door hen veroverde landen mede gevoerd. Ook de kruisridders hebben er het hunne toe bijgedragen den boom te verspreiden.

Tegenwoordig worden de verschillende soorten van het geslacht *Citrus* in nagenoeg alle tropische en sub tropische landen gekweekt. In Noord-Italië kunnen de *Citrus*-soorten slechts op beschutte plaatsen geplant worden, en ook worden zij in den winter nog eenigszins voor de vorst beschermd; de Ligurische kust maakt eene uitzondering, hier is het klimaat warmer omdat de streek door de z.g. Zee Alpen beschut is. In Zuid-Italië komen de boomen eerst goed tot hun recht, daar groeien ze tot flinke boomen op en brengen een groot aantal vruchten voort. De fraaiste oranjetuinen moeten gevonden worden in het dal van Saller op het eiland Majorka, een groot dal van $\frac{3}{4}$ uur gaans breed en 1 uur gaans lang, waardoor een riviertje stroomt, en dat aan

drie zijden door vrij hooge bergen omringd is; dit gebergte is van boven begroeid met fraaie dennen, daarop volgen naar beneden groote aanplantingen van olijfbomen en eindelijk talrijke erven, waarbij op terrassen, die bevloeid kunnen worden, duizenden van de prachtigste oranjeboomen staan, die een overvloed van vruchten produceeren van onovertroffen kwaliteit. Gemiddeld worden van dáár jaarlijks 80 milioen oranjes uitgevoerd; jammer genoeg is er in Majorka in de laatste jaren eene ziekte onder de oranjeboomen uitgebroken van zulk een ernstigen aard, dat de geheele cultuur er mede bedreigd wordt en men, indien er geen middel gevonden wordt om de ziekte te bestrijden, vreest, dat de cultuur der oranjeboomen het daar niet lang meer zal uithouden. Ik vind niets vermeld van den aard of de verschijnselen dier ziekte.

Er wordt in die oranje produceerende landen veel zorg aan de cultuur besteed, de grond wordt goed bewerkt en bemest, ze moeten zoo dicht bij elkaar geplant worden, dat de uiteinden der takken elkander raken, zoodat de grond goed beschaduwd is, op een bodem, die te veel door de zon beschenen wordt, groeien zij veel minder goed. Bijna overal, waar de cultuur intensief gedreven wordt, bestaat gelegenheid de tuinen te irrigeeeren, in de nabijheid der boomen zijn kleine ondiepe greppels gegraven, waarin tijdens het droge jaargetijde eenmaal daags water gelaten wordt. De zoete oranjes bloeien in Zuid-Europa in April en Mei, de vrucht rijpt zeer langzaam, zoodat de eigenlijke oogst eerst in Januari begint; de citroenen bloeien niet zoo regelmatig, zij doen het verscheidene malen in het jaar.

Batavia is de plaats, waar hier de beste pompelmoes *Citrus decumana* groeit, er bestaan verscheidene variëteiten, waarvan de bekendste zijn, *Djeroek Bali*, *Dj. Bali poeti*, *Dj. djambang*, *Dj. mana lagi*, *Dj. ojot*, *Dj. pandan*, *Dj. gedogan* en *Dj. delima*, vooral de laatste wordt te Batavia in uitstekende kwaliteit geteeld. De *Djeroek Bali* valt zeer in den smaak der oosterlingen; zij is volgens onzen smaak wat zoet, wij

houden meer van de ietwat rinsche dj. delima. Al deze pompelmoes-variëteiten moeten door middel van tjankokkans worden vermeerderd. Te Buitenzorg komen er geen smakelijke vruchten aan. Ik plantte hier meermalen tjankokkans van de beste Bataviasche pompelmoes; de vruchten, die er aankwamen, waren niet saprijk en bitter van smaak, ook verrotten de meeste aan den boom en vielen er onrijp af.

De meest bekende variëteiten van *Citrus aurantium* dragen hier de namen van *djeroek djepoen sedang*, *dj. dj. besaar*, *dj. dj. ketjil*, *dj. rugi* en *dj. banten*. De djeroek-djepoen wordt op West-Java veel geteeld, er zijn hier variëteiten onder, die zeer fijn van smaak zijn en dunne schillen hebben, zij gedijen vrij goed in het vochtige, warme klimaat hier. Tusschen Depok en Meester-Cornelis ziet men geheele tuinen uitsluitend met deze soort beplant, de schil is meestal groen, alleen als zij overrijp zijn, beginnen zij ietwat geel te worden. Dj. banten is kleiner, zeer zoet, maar over 't algemeen niet zoo saprijk.

Nog eenige goede variëteiten vindt men hier en daar van *Citrus macracantha* Hsskrl, die hier *dj. manis* genoemd worden en van *C. nobilis* Lour, die hier onder den naam van *dj. tjohplok* voorkomen.

Wij bezitten eene oneerbare, maar zeer vreemd gevormde djeroek, die hier als *dj. tangan* bekend is. omdat met een weinig verbeelding de vrucht den vorm van eene hand heeft, in de gedaante van eene vuist ziet men de vingers, het is *Citrus sarcodactylis* Sbd. De Chineezzen zijn zeer gesteld op deze vrucht, zij schrijven er geneeskrachtige eigenschappen aan toe.

Een aardige Japansche djeroek met kleine vruchtjes is *Citrus japonica* Thb.; er bestaat van deze soort ééne variëteit met ronde en ééne met ovale vruchtjes, die de Chineezzen gaarne hebben om manisan van te maken.

Ook van citroenen en van z.g. lemmetjes zijn hier talrijke verscheidenheden, die ik niet alle ken, maar waarvan ik hier nu en dan wel eens fraaie vruchten zag, meestal op de erven van enkele Europeanen.

Ik geloof, als wij alleen eene beschrijving met de afbeeldingen

van de talrijke hier in cultuur zijnde Citrus-soorten en variëteiten hadden, deze al een belangrijk boekdeel zouden vullen.

Wij kunnen gerust zeggen dat de oranjes van Zuid-Europa over het algemeen beter zijn dan de hier geteelde; wat de oorzaak hiervan is, kan ik niet gissen, die fijnere soorten schijnen meer in een subtropisch dan in een geheel tropisch klimaat te gedijen. Wij kweeken hier onze meeste djeroecks in de benedenlanden, zoude het misschien beter gaan hooger op. Te Tjibodas plantte ik eenige variëteiten, die het daar in het geheel niet deden, de vruchten waren weinig saprijk en niet zoet. Mogelijk moeten zij op eene meer middelmatige hoogte geplant worden, b.v. van 1500 tot 3000 vt.; dan komen wij hier echter meestal in zeer regenrijke streken, iets wat voor de ontwikkeling van fijne vruchten over het algemeen minder gewenscht is. Waarschijnlijk zijn er op die hoogte in Midden- of Oost-Java streken, die gunstiger voor deze cultuur gelegen zijn. Het is niet onmogelijk, dat men hier of daar al betere resultaten verkregen heeft, mocht zulks zoo zijn, dan bestaat de wenschelijkheid daaraan publiciteit te geven. Indien een vruchtenliefhebber hierover iets mocht kunnen en wenschen mede te deelen, dan zal dat met waardeering in *Teysmannia* geplaatst worden.

W.

DE JAPANSCH E LAKBOOM (RHUS VERNICIFERA).

Het zal wel onnoodig zijn hier breedvoerig over het groote nut van den Japansche lakboom uit te wijden, daar het genoeg bekend is, dat het sap, dat uit den *Rhus vernicifera* wordt getapt, het hoofdbestanddeel is van het zoogenaamde Japansche Lak, dat, gestreken over tal van houten voorwerpen voor huiselijk gebruik en luxe-artikelen, eene industrie heeft in het leven geroepen, waarvoor Japan sedert jaren beroemd is, en waarvan het tot op heden het uitsluitend monopolie heeft.

Minder bekend is het wellicht, dat Japansch Lak ook tegenwoordig wordt gebezigd om de huid van schepen onder de waterlijn te bestrijken, waardoor het aangroeien van schelpen en zeewier gedeeltelijk wordt tegengegaan, en de cultuur van dezen boom dus ook uit een maritiem oogpunt beschouwd van belang is.

Behalve Java, is, zoover mij bekend, Mexico het eenige land, waar men thans proeven neemt met den Lakboom, en is er in de toekomst weinig kans van overproductie, daar in Japan zelf te weinig lakboomen in cultuur zijn, en ruw lak daar in groote hoeveelheden uit China wordt ingevoerd, waar de *Rhus vernicifera* eveneens voorkomt.

De concurrentie, die Java eventueel van Mexico zoude te duchten hebben, kan gerust buiten rekening worden gelaten, om reden de werkloonen in laatstgenoemd land zoo hoog zijn, dat Java juist door goedkoope werkloonen in gunstiger conditie is, wat productie-kosten betreft, dan eenig land ter wereld.

De eerste wijze van den lakboom te vermenigvuldigen is door zaad. De rijpe zaadkorrels, die aan trossen aan de boomen hangen, worden in November verzameld, de mooiste uitgezocht en goed gedroogd.

In het begin van de lente, in Maart — in Zuidelijk Japan,

waar het klimaat reeds sub-tropisch is, in Februari, worden de droge zaden in een mortier zachtken gestampt, ten einde ze van hun eenigszins hoornachtige schil te ontdoen.

Het zaad wordt dan in water van $\pm 90^{\circ}$ F. gewasschen, waarin men eene goede hoeveelheid asch of potasch mengt, ten einde het te zuiveren van de vette, wasachtige zelfstandigheid, die in een dun laagje om de zaden zit.

Het aldus gezuiverde zaad wordt gedurende 15 à 20 dagen in een zak gedaan, dien men in *stroomend* water laat hangen, of wel, bij gebrek aan stroomend water, wordt 't zaad gedurende dien tijd in een zak in den grond begraven. Deze bewerking heeft ten doel de zaden te weeken ter bevordering der ontkieming, ook zijn sommigen van oordeel, dat de ontkieming nog meer bevorderd wordt, en men tevens krachtiger planten krijgt, door de zaden vóór ze in stroomend water te doen of ze te begraven, eenige dagen te weeken in een vat water gemengd met in ontbinding zijnde urine.

De kweekbedden worden in Japan met de meest mogelijke zorg gemaakt. Eenige maanden vóór de zaden worden uitgeplant, zoekt men een goed stuk bouwgrond uit, goede tuinaarde is het best, bemest dit met paardenmest of anderszins en zorgt vooral, dat men dien grond herhaalde malen diep omwerkt.

Is de mest gedeeltelijk vergaan, dan maakt men kweekbedden van 75 c.M. breedte, onbepaalde lengte, en beschut men de kanten met planken of steenen om het afbrokkelen der aarde te beletten.

De zaden worden nu op een onderlingen afstand van $1\frac{1}{2}$ c.M. in het kweekbed uitgeplant en met een weinig aarde bedekt, daarna dekt men het geheele bed met eene dunne laag stroo van rijst of eenig ander graminee ten einde uitdroging der aarde te beletten, en behoort het bed bij droog weder dagelijks begoten te worden.

Na drie weken beginnen de zaden te ontkiemen, en voorziet men tegen dien tijd het bed van een soort dak, gemaakt van varen-bladeren, waardoor eene half-schaduw wordt te weeg

gebracht; naarmate de jeugdige plantjes groeien, verwijderd men de varen-bladeren geleidelijk, ten einde de plantjes langzamerhand aan de werking van de zonnestralen te gewennen. Ofschoon het de gewoonte is de zaden op afstanden van $1\frac{1}{2}$ c.M. te planten, en deze methode ook door veel Japansche landbouwers nu nog in toepassing wordt gebracht, is deze afstand te klein om goed ontwikkelde planten te verkrijgen en doet men beter de zaden uit te planten op minstens 5 à 6 c.M. welke methode thans hier en daar in Japan met goede resultaten wordt gevolgd.

Zijn de plantjes ongeveer 10 c.M. hoog, dan worden ze overgeplant in eene andere pépinière zonder schaduw, in rijen van 36 c.M. afstand en opstanden van 24 c.M. in de rij. Naarmate de planten groeien, zal men zien, dat de stammen neiging hebben zich te verdeelen in 2 of meer stammetjes, en behoort men dit vooral te beletten en alle loten af te snijden, ten einde planten te kweken, die *één rechten stam* hebben

Na twee jaren zijn de planten ongeveer $1\frac{1}{2}$ à 2 voet hoog en moeten nu in den vollen grond overgeplant worden op afstand van 5 à 6 meter onderling in eenige weken vooraf gemaakte kuilen van minstens 2 voet diep en breed, die goed met paarden- of andere mest zijn bemest geworden.

In sommige deelen van Japan past men nu nog de volgende bewerking toe, die ten doel heeft krachtige planten te verkrijgen.

Zoodra de jonge planten eene hoogte hebben bereikt van ongeveer $2\frac{1}{2}$ à 3 voet, en zij voor de eerste keer hunne bladeren verliezen, stampst men de aarde rondom den stam flink met de voeten aan en snijdt de jonge planten op eene hoogte van 6 c.M. af. Deze bewerking geschiedt in de laatste weken van November of in het begin van December, en in Februari maakt het afgesneden stammetje eene nieuwe loot, die krachtig opgroeit en, zooals men beweert, een veel krachtiger boom geeft, dan wanneer men de oorspronkelijke plant had behouden. Meermalen gebeurt het, dat de afgesneden plant 2 of drie loten maakt, in welk geval men steeds de krachtigste be-

houdt en de overige wegsnoeit, want de hoofdzaak blijft altijd *éénstammige boomen te kweeken*.

Deze methode wordt echter niet overal toegepast, doch mij werd verzekerd, dat zij de beste is om lakboomen te krijgen, die 50 jaren en meer productief blijven.

Uit het bovenstaande ziet men, dat van het tijdstip, waarop het zaad in de pépinière wordt uitgezaaid, totdat de jeugdige plant in den vollen grond staat, in Japan ongeveer $2\frac{1}{2}$ jaar mede heen gaan.

In Indië is de groei natuurlijk sneller door den invloed van het klimaat; in Japan toch heeft men rekening te houden met den korten winter, in welk jaargetijde, zelfs in Zuid-Japan, de boom weinig of niet groeit. Het is daarom waarschijnlijk, dat men op Java een veel korteren tijd noodig heeft om een aanplant van *Rhus Vernicifera* in den vollen grond te hebben; de weinige lakboompjes, die nu te Tjibodas uit zaad werden gekweekt, groeien bijzonder snel, ook andere Japansche boomen hebben hier een sneller groei dan in Japan, bijvoorbeeld de *Diosyros kaki* die hier in 5 jaren vruchten geeft, die uitstekend zijn, terwijl die vruchtboom in Japan 8 jaar daarvoor noodig heeft.

De tweede wijze van den lakboom te propageeren is als volgt: men neemt een volwassen lakboom, graaft die gedeeltelijk uit, zoodat de wortels blootliggen en snijdt er de wortels af, die eene dikte hebben van $1\frac{1}{2}$ à 2 c.M. deze snijdt men in stukken van 25 c.M. lengte en plant die schuins in eene pépinière in rijen van 36 c.M. afstand en van 24 c.M. in de rij. Het kweekbed heeft een dak, dat eene soort van halfschaduw geeft; dagelijks begiet men met vloeibare mest en na ongeveer 3 weken beginnen de wortelstekken scheuten te maken, die in den vollen grond worden overgeplant als ze $1\frac{1}{2}$ à 2 voet hoog zijn en verder behandeld als hierboven beschreven.

Voor- en nadeelen zijn aan deze wijze van vermenigvuldiging verbonden; een voordeel is het, dat men in Japan op die wijze boomen kweekt, die spoedig groeien en 3 jaar eerder productief zijn dan lakboomen gekweekt uit zaad. Doch een

nadeel is wéér, dat de uit wortelstekken gekweekte boomen spoediger uitgeput geraken, en dat men de wortelstekken moet nemen van een volwassen boom, die door die afkapping van wortels zoo lijdt, dat hij dikwijls sterft, maar in alle geval zulk een knak krijgt, dat de boom daardoor minstens eenige jaren noodig heeft om zich te herstellen.

Bij het kweeken van *Rhus Vernicifera* uit zaad zal men zien, dat de zaden zeer ongelijk opkomen, en moet men daaruit niet besluiten, dat men slecht zaad heeft; de zaden, die het eerst ontkiemen, geven mannelijke boomen, verder is het verschil tusschen mannelijke en vrouwelijke planten te zien aan den wortel, de eerste hebben een rechten wortel en lange, fijne bladeren, de tweede een wortel, die meer gegolfd is en bladeren, die dikker en meer ovaal zijn.

Zoowel de mannelijke als vrouwelijke boom levert lak, en het verschil in productie tusschen de twee geslachten is niet noemenswaardig.

Als bijproduct van den vrouwelijken boom heeft men de bes-vormige vruchten, waaruit plantaardige was wordt geperst, even als uit de bessen van den *Rhus Succedanea*, die echter geen lak levert, doch het verstaat zich, dat de vrouwelijke *Rhus Vernicifera* niet te dikwerf mag afgetapt worden ter verkrijging van lak, daar zulks de opbrengst aan vruchten aanzienlijk doet verminderen.

In den laatsten tijd wordt in Japan echter meer werk gemaakt van lak-productie ten nadeele van de wasproductie, door dat de lakprijzen hoog zijn, terwijl daarentegen was is gedaald in prijs. De oorzaak van deze daling der wasprijzen moet gezocht worden in de omstandigheid, dat tegenwoordig in Japan veel kaarsen worden vervaardigd van dierlijk vet, terwijl vroeger alle kaarsen uitsluitend van plantaardige was werden gemaakt; intusschen wordt nog steeds veel was naar het buitenland van Kobé en Nagasaki uitgevoerd, doch dit is meer het produkt van den *Rhus Succédanéa* dan van den vrouwelijken lakboom.

Nauwkeurige opgaven, waaraan eenige waarde is te hechten,

hoeveel de opbrengst aan lak in kilogrammen is van een bahoe in volle productie zijnde lakboomen, ontbreken mij, of beter uitgedrukt, de verschillende opgaven, die ik daaromtrent kreeg van landbouwers in Zuid-Japan en Centraal-Japan, loopen zoo zeer uit een, dat het onmogelijk is daaruit de gemiddelde opbrengst per bahoe te bepalen.

De Japansche landbouwer heeft nimmer één grooten aanplant lakboomen, hij plant ze hier en daar op verloren plaatsen en langs wegen of waterleidingen, en men ziet gewoonlijk op eene Japansche hoeve eenige honderden boomen van verschillenden leeftijd. Door de Regeering daartoe aangemoedigd, begon men eerst na 1889 groote geregelde aanplantingen van *Rhus Vernicifera* te maken, en zal men eerst later vertrouwbare opgaven van lak-productie kunnen erlangen.

Ik wil hier nog bijvoegen, dat de lakboom in Japan in zijn 10^{den} jaar voor het eerst getapt wordt, welke bewerking elke vijf jaar herhaald wordt.

De opbrengst aan lak is van het 10^{de} tot het 45^{ste} jaar steeds vermeerderende; na het 45^{sten} jaar vermindert die, en na 60 jaren is de boom uitgeput, wordt omgekapt en heeft het hout vooral waarde als dwarsliggers voor spoorwegen, waartoe het tegenwoordig bijna uitsluitend gebezigd wordt.

TJIBODAS, Februari 1894.

HENRY COUPERUS.

BLOEMPERKEN.

In een met smaak aangelegden tuin behooren goed aangebrachte bloemperken tot de fraaiste versieringen. Het is hier om verschillende oorzaken gewoonte geworden, voor den aanleg van zulke vakken verschillende planten te gebruiken, die dan door elkaar geplant worden; hoe gemakkelijk zulks ook is, toch voldoen dergelijke bloemperken niet altijd aan den goeden smaak. In de meeste gevallen staan vakken van eene soort planten beter, ik geef er daarom hier eenige op, die voor ons doel geschikt zijn.

Sommige dezer planten zijn, hoewel hier al veel verspreid, van vreemden oosprong, zij hebben daarom geen inlandsche namen, ik kan daarom alleen den wetenschappelijken naam opgeven. Deze omstandigheid is natuurlijk voor velen lastig; er is echter weinig aan te doen, en met eenige moeite kan men er wel achter komen welke planten bedoeld worden.

In den derden Jaargang van dit tijdschrift op pag. 770 gaf ik reeds eenige planten op, die geschikt zijn om er vakken mede te beplanten, dit opstel kan als vervolg daarop dienen.

Beloperone plumbaginifolia, eene *Acanthacee*, afkomstig van Brazilië, vormt een dicht vertakt heestertje met kleine, lancetvormige bladeren, in welker oksels de kort gesteelde bloemen tot bundeltjes vereenigd zijn. De kleur der tweelippige bloemkroon, waarvan de bovenlip 2-tandig, de onderlip drieslippig is, is licht rood. Eene zonnige standplaats en niet te dicht bij elkaar planten zijn vereischten om de planten niet te hoog te doen opschieten en bevorderen een rijken bloei. Het voortkweeken geschiedt gemakkelijk door middel van stekken.

Op dezelfde wijze als bij voorstaande soort kan men zeer

fraaie, maar lagere vakken verkrijgen van *Crossandra infundibuliformis*, wier inlandsche naam *djarong boentoet koetjing* is. De bladeren zijn langwerpig eivormig, spits, lang gesteeld en frisch donker groen; de bloemen vormen korte, vierkante aren, die op vrij lange stelen in de bladoksels staan. Elke bloem wordt door een rechthoekig omgebogen schutblaadje gesteund, dat, evenals de kelk, lang en zacht behaard is; de bloemkroon bestaat uit eene dunne, gele buis en een uitgespreiden, gelobden, helder oranjekleurigen zoom. Zij laat zich gemakkelijk stekken en is ook door zaad te vermenigvuldigen.

Zeer fraai is de tot dezelfde familie behoorende *Jacobinia magnifica* met groote, spitse, gesteelde bladeren en eidelingsche, dichte, rijkbloemige trossen. De lange, smalle schutblaadjes, in welker oksels de bloemen staan, en ook de kelken zijn zwartgroen, waartegen de mooie gele kleur der bloemkronen goed uitkomt. Ook op een afstand is eene rijkbloeiende plant zeer schoon. De kroon is 7 c M. lang en tweelippig; de beide smalle lippen zijn even lang als het onderste, buisvormige gedeelte. Deze *Jacobinia* is een heesterijtje, waarvan men door insnijding mooie, rijk bloeiende planten kan vormen. Voortkweeking door stekken.

Ruellia elegans verdient haar naam zeker ten volle; het is een zeer mooi halfheestertje met lancetvormige, donkergroene, kort gesteelde bladeren, wier stelen en nerven, vooral aan de achterzijde, donker violetbruin gekleurd zijn. De bloemtrosjes staan aan de toppen der takjes en bestaan uit eenige kort gesteelde, vrij groote bloemen met kleinen, vijftandigen kelk en vijfplippige, witte, karmijnrood gestippelde bloemkroon met dunne buis. De plant prijkt steeds met talrijke bloemen, die frisch tegen het donkere loof afsteken. Zij heeft een zeer gematigden groei en is gemakkelijk door stekken te vermeerderen.

Asclepias curassavica, *kapas tjinde* (fam. *Asclepiadaceae*) heeft Zuid-Amerika tot vaderland, doch is nu op vele plaatsen in Indië verwilderd. Dit zal wel niemand verwonderen, als men ziet welk een uitstekend verspreidingsmiddel de plant

heeft; de platte, lichte, bruine zaden, die zeer overvloedig voortgebracht worden, zijn n. l. voorzien van eene kroon van lange, zachte, zijdeachtige haren, waardoor zij door den wind, ook al is die niet sterk, gemakkelijk overal heen gevoerd worden. Dit zaadpluis, waaraan de plant de inlandsche benaming ontleent, schijnt gebruikt te worden bij het vervaardigen van vilten hoeden. De bladeren staan kruiswijs en gelijken veel op wilgebladeren; bij elk bladerenpaar wordt ook eene bloeiwijze voorgebracht, welke bestaat uit een aantal tot een gesteeld schermpje vereenigde bloempjes, die wel klein zijn, maar dit vergoeden door hun groot aantal en heldere kleur. De bloemkroon bestaat uit vijf teruggeslagen slipjes van eene helder oranjerode kleur; de eigenaardig gevormde meeldraden en stamper steken als een goudgeel kroontje daarboven uit. De geheele plant bevat een wit melksap.

Eene andere Amerikaansche plant, en wel meer in het bijzonder eene bewoonster van Mexico, is *Galphimia glauca*, een klein heestertje, dat tot de familie der *Malpighiaceae* behoort. De langwerpige, gesteelde bladeren zijn mooi blauwachtig groen gekleurd, de kleine bloemen vormen dichte trosjes, en hebben vijf driehoekige, kort genagelde, helder gele bloemblaadjes, die aan de achterzijde geteekend zijn met een groen streepje. De zich op zonnige plaatsen zeer regelmatig vertakkende planten geven veel zaad.

De groote familie der samengesteldbloemige gewassen telt nog verscheidene voor ons doel geschikte soorten. Werden vroeger in het algemeen de zonnebloemen reeds vermeld, vooral mag wel gewag gemaakt worden van *Helianthus argophyllus*, welke zich in verschillende opzichten gunstig van de algemeen gekweekte variëteiten van *H. annuus* onderscheidt. Genoemde soort bereikt eene hoogte van meer dan $2\frac{1}{2}$ M., vertakt zich in tegenstelling der andere van den grond af regelmatig zóó, dat de onderste takken het langst zijn, waardoor de plant een pyramidalen vorm verkrijgt. Aangezien alle takken bloemen dragen, is de bloei zeer rijk; in vergelijking met andere zonnebloemen zijn de bloemhoofdjes vrij klein, 11 c.M.

in doorsnede, donker goudgeel met betrekkelijk klein, donker roodbruin hart; de groote, hartvormige bladeren zijn lang, wit spinnewebachtig behaard, daardoor licht grijsgroen gekleurd, en vooral de toppen prachtig zilverglaanzig. Om de planten goed tot ontwikkeling te brengen, moet men in goed bewerkt grond in de volle zon planten en terstond op die pláats zelf uitzaaïen; daartoe maakt men op afstanden van minstens 1 M. gaatjes van ongeveer 3 c.M. diepte, in elk waarvan men voor de zekerheid van het opkomen 2 à 3 zaden legt en ze daarna met aarde vult; de overtollige planten worden later uitgetrokken. De ontwikkeling gaat langzamer en de bloei duurt langer dan bij *Helianthus annuus*.

In tegenstelling met de vorige is *Vittadénia triloba* van Nieuw-Holland lang geen schitterende verschijning; het is echter een lief plantje, waarvan de bloemhoofdjes veel op die der Hollandsche madeliefjes gelijken, en dat gemakkelijk groeit. De stengeltjes zijn dun en bezet met talrijke kleine smalle blaadjes.

Artemisia lactiflora, eveneens eene *Compositae*, is zeer verwant aan de planten, die de Maleiers *baroe tjina* noemen en even zoo aan de absinth, die ter bereiding der bekende likeur van dien naam gebruikt wordt. Zij heeft donker violette stengels en vindeelige bladeren, waarboven de uit zeer talrijke kleine, witte bloemhoofdjes samengestelde groote, losse pluimen overeind staan, welke laatste voor bloemwerken zeer goed te gebruiken zijn. De gemakkelijkste wijze van vermenigvuldiging is hier het scheuren der oude planten.

Rudbeckia pinnata is eene bewoonster van Noord-Amerika, eene zeer mooie, overblijvende plant met groote, vindeelige, donkergroene, aan het onderste deel der stengels dicht bij elkaar staande bladeren, waarboven de talrijke bloemstengels, die de groote bloemhoofdjes dragen, zich flink verheffen. De lintvormige straalbloemen zijn groot en geel, de schijf is hoog kegelvormig en draagt talrijke, grijsgroene buisbloempjes. Door zaaiing te vermeerderen.

Onder de *Coleus*-soorten is eene nog niet gedetermineerde

van de Kei-eilanden zeer aan te bevelen, niet wegens gekleurde bladeren, die bij bedoelde soort geheel groen zijn, maar om de mooie, donker paarsblauw gekleurde bloempjes, die in lange trossen vereenigd zijn en rijkelijk voortgebracht worden. Het is eene éénjarige plant, die door zaad voortgekweekt moet worden.

Gardenia radicans (*Rubiaceae*) is zeer na verwant aan *G. florida*, de algemeen bekende *kembang katja piring*. Het is een klein heestertje, dat slechts enkele decimeters hoog wordt en den bodem, waar het geplant is, spoedig aan het oog onttrekt door de dicht bijeen staande takjes en blaadjes. De laatste zijn klein, lancetvormig, glinmend donkergroen; de bloemen gelijken veel op die der *katja piring*, zijn half dubbel, wit en welriekend. Vroeger stond de plant alleen in den tuin bij de andere *Rubiaceae* op eene schaduwachtige plaats, waar zij slechts zeer zelden bloeide; later werd zij ook overgebracht naar de afdeling der kruidachtige en kleine heesterachtige gewassen, waar zij zich in de volle zon veel beter ontwikkelde en nu met bloemknoppen overdekt is. Indien er daarvan eenige tegelijk open zijn, zal het zeker een fraai gezicht opleveren. Maar ook al heeft de bloei niet gelijktijdig plaats, de plant is toch in elk geval zeer geschikt om er bloemen van te snijden. Deze uit Japan afkomstige plant kan door stekken vermeerderd worden.

Gardenia radicans var fol. varieg is eene witbont bladerige verscheidenheid der vorige. Zij schijnt in de zon standvastig zoo gekleurd te zijn, hetgeen in de schaduw niet het geval is. Mocht de plant toch geheel groene takken vormen, dan moeten die terstond verwijderd worden.

Ook onder de *Begonia's* is er eene, die zich uitstekend leent tot het maken van perken in de volle zon. n. l. *Begonia glabra*. Vooral in de bergstreken is ze prachtig, doch ook in de warmte gedijt de plant zeer goed. De vleezige stengels dragen groote, lichtgroene, sappige bladeren, in wier oksels de groote bloemtuilen staan, die door hun lange stelen flink tusschen de bladeren te voorschijn komen. De bloemen op zich zelf zijn

vrij groot, aan de binnenzijde zeer licht rose, bijna wit, en aan den buitenkant, even als de knoppen, donker rose gekleurd. Deze fraaie *Begonia* bloeit altijd door, stekt gemakkelijk en levert bovendien een uitstekend materiaal voor bouquetten.

Clerodendron Thomsonae van West-Afrika behoort eigenlijk tot de klimplanten, doch op zeer zonnige plaatsen, in niet te voedzamen grond kan men er keurige bloemperken mee maken, indien men zorg draagt de takken, die neiging tot klimmen vertoonen, nu en dan weg te snijden. De stengels zijn zwartviolet; de gesteelde bladeren langwerpig eivormig en spits, de bloeiwijze is een gevorkt bijscherm met niet talrijke bloemen. Deze bijschermen staan in de oksels der bladeren en vormen aan de toppen der takken rijkbloemige pluimen; de bloempjes bestaan uit een diep vijfdeeligen, witten kelk, waartusschen de 5slippige, mooi karmijnroode kroon te voorschijn komt; de lange meeldraden en stijl steken ver buiten de bloemkroon uit. Deze *Verbenacee* wordt nog al veel in tuinen gezien en staat bekend onder den naam „gebroken hartjes”; zij is om bloemen te snijden zeer lief en kweekt gemakkelijk van stek.

Op dezelfde wijze als van *Clerodendron Thomsonae* kan men ook van de *Allamanda's* partij trekken voor vakken; zij behooren thuis in Zuid-Amerika en behooren tot de familie der *Apocynaceae*.

Eene der fraaiste is *A. Hendersoni* met zeer groote, 11 c.M. in doorsnee metende bloemen, wier buis aan den voet dun, naar boven klokvormig verwijd is en vijf zeer groote lobben draagt; de kleur is prachtig geel, de buis aan de binnenzijde met dof roode strepen. De bladeren staan in vier tot vijftalige kransen om den stengel en zijn langwerpig, toegespitst en donkergroen.

A. Cathartica, op Java gekweekt onder den naam *lameh areuj* is in alle opzichten kleiner dan de vorige en lang zoo mooi niet. Behalve uit stekken is deze ook door zaad te vermenigvuldigen, dat in ronde, stekelige vruchten besloten is. Er worden geneeskrachtige eigenschappen aan toegeschreven.

Maar ook van eenige inderdaad klimmende, niet te wild

groeïende gewassen kan men niet onaardige bloemperken maken. Daartoe gaat men op de volgende wijze te werk: Op de plaats, waar men het perk wenscht aan te leggen, wordt eerst de grond op de gewone wijze bewerkt: daarna plaatst men er een half bolvormig vlechtwerk van bamboe (in Holland van ijzer), eene soort omgekeerde mand met wijde openingen, overheen. Al naar verkiezing kan men natuurlijk den vorm ervan wijzigen, hooger of lager maken, rond of ovaal, enz.; de bamboelatjes kan men vooraf, om ze minder in het oog te doen vallen, donker verven of teren. Aan den omtrek zaait men nu de klimplanten, die den geheelen toestel weldra met bladeren en bloemen zullen bedekken.

De best geschikte planten voor dit doel levert de familie der *Convolvulaceae*, en wel in de eerste plaats de West-Indische éénjarige *Ipomoea purpurea*, wier prachtige klokken in alle tinten van wit en licht rose tot donker fluweelachtig blauw paars afwisselen. Vooral 's morgens, voordat de zon haar volle kracht heeft, is deze *Ipomoea* zeer mooi.

Ook de witte en roode *Quamoelit pinnata*, *areuj katilang* met haar fijn ingesneden, donkergroene blaadjes en sierlijke bloempjes zal wel voldoen.

Evenzoo *Q. sanguinea* met lichtgroene, hartvormige bladeren en schitterend oranje-roode bloemen.

Van de *Acanthaceae* komt voor dit doel in aanmerking de van Oost-Afrika afkomstige *Thunbergia alata* met gevleugelde bladstelen en vrij groote witte of lichter of donkerder oranje-keurige bloemen, die al of niet met eene zwartviolette vlek in het midden geteekend zijn.

Al deze klimplanten geven rijkelijk zaad.

J. J. SMITH JR.

SONO-KLING EN SONO-KEMBANG.

Onder de houtsoorten, die op de laatste tentoonstelling te Batavia door het Boschwezen geëxposeerd werden en toen algemeene attentie trokken, zijn er twee, die ook in het buitenland ten hoogste gewaardeerd en meer verspreid verdienen te worden. Het hout dezer boomen is van uitnemende kwaliteit, ik acht het daarom niet ondienstig, om door een ietwat uitvoerige beschrijving van Sono-kling, *Dalbergia latifolia* Rxb. en van Sono-kembang, *Pterocarpus indicus*, de kennis dezer nuttige boomen in wijder kring te verspreiden. Ik heb getracht de beschrijving zóó in te richten, dat ook een leek in staat is genoemde boomen te onderscheiden.

SONO-KLING.

Hooge dikke boom: H. = 28 M. en D. = 84 cM; *Stam*: Zuilvormig, doch meestal laag bij den grond, met zware vorksgewijze ontspruitende takken, met hoog oplopende, nogal diepe sleuven. Zonder wortellijsten. *Takken*: De dikkere takken schuinopwaarts; de uiterste twijgen zeer talrijk, zeer dun hangend. *Kroon*: Meestal nogal dicht en laag aangezet; veelal regelmatig ei- of kogelvormig. *Schors*: 12—15 m.M. dik, en taai, buiten donkergrauw, weinig in smalle repen afschilferend. Doorsnede en binnen wit, en snel violetbruin verkleurend. Zonder lenticellen; zonder eigenaardig sap; zonder bladgroen. Bijna reukeloos en smakeloos.

Wortels dimorph, eigenaardig; n. l. dunne vlak langs de oppervlakte loopende voortplantings-wortels, waaruit talrijke jonge planten te voorschijn komen (worteluitslag) en gewone in den grond binnendringende voedingswortels.

Alle deelen, ook de bladonderzijde onbehaard: *Bladeren* gemiddeld 150—325 m.M. zelden 75 m.M. lang, oneven gevind.

Blaadjes 3—7 (meestal 5—7) afwisselend of tegenovergesteld; in den regel omgekeerd eivormig met stompen, afgeronden of uitgeranden top en versmalden voet; soms bijna cirkelrond met versmalden voet; zelden elliptisch of omgekeerd-eivormig elliptisch met min of meer spitsen top (in het laatste geval hebben toch altijd eenige blaadjes van denzelfden boom den voor deze soort typischen vorm) dun leerachtig, bovengewoon of nogal donkergroen en glimmend, onder dof bleekgroen met blauw grijsachtig waas, gemiddeld 60 m.M. lang bij 40 breed, soms 40 m.M. lang bij 30 breed of 85 m.M. lang bij 60 breed. Bladsteel gemiddeld 40 m.M. lang en 1 m.M. dik. Bladsteeltjes 3—5 m.M. lang. *Bloemen*: eerst wit, daarna roomkleurig, zeer talrijk, nogal klein, (8 m.M. lang) bijna zonder reuk, in zeer talrijke okselstandige en eidelingsche rijkbloemige pluimen, deze laatste korter dan de bladeren. Bloemsteeltje 3 m.M. lang; 0.1 m.M. dik, kelk 6 m.M. lang, buiten zeer vuil bleekgeel; 3 lange en 2 korte nogal stompe, uiterst fijn gewimperde tanden; kelkbuis langer dan de tanden. Bloembladeren wit; tweemaal langer dan de kelk. Meeldraden 9, eenbroederig; helmraden groenachtig wit; hoog onderling vergroeid; helmknoppen geel, stamper geheel lichtgroen. *Vrucht* bros, dun leerachtig, bruin, eenigszins glimmend, lanceolaat, zelden eenigszins sikkelvormig gebogen, 30—80 m.M. lang en 8—20 m.M. breed (bij de Javaansche specimina korter dan 55 m.M.) aan den top spits of stomp; aan den voet in een 5—10 m.M. lang en 0.5 m.M. dikken steel uitlopend; in het midden met 1 zaad, zelden (aldus soms bij Br Indische spec.) met weinige ver uitstaande zaden; om de zaden een weinig verhard en netvormig geaderd. *Zaden* van buiten zwart; 8 m.M. lang.

Geogr. verspreiding: Alleen in Midden- en Oost-Java op 0—600 Meter, vooral 250—500 Meter zeehoogte. Ontbreekt zelfs gecultiveerd in geheel West-Java. Vooral algemeen in Madioen, Kediri, Rembang, Soerabaja en Djapara. In Besoeki alleen beneden 100 M. zeehoogte. Buiten Java: In geheel Voor-Indië algemeen; ook op de Andamanen. In den Maleischen archipel tot dusver niet buiten Java aangetroffen.

Standplaats: Vooral op steenachtige, onvruchtbare, periodiek waterarme gronden in ijl loofverliezend bosch; o. a. in sommige djatibosschen. Ontbreekt geheel in hoogstammig, altijd groen, heterogeen oerwoud. *Voorkomen*: Groeit altijd gezellig; echter zelden in grootere complexen dan 3—5 Hectaren. In die complexen komen meestal slechts weinig andere boomsoorten voor, en de ondergroei bestaat er voor een groot deel vaak uit wortelopslag van Sono-kling. *Blad-afval*: Loofverliezend; echter nooit geheel kaal. Bloeit zoowel in vol blad als bijna bladerloos. *Ouderdom*: Naar onze schatting minstens 200 jaar. *Bloei- en vruchttijd*: Midden- en einde oost-moesson. Rijpe vruchten in Sept.—Nov. *Groeisnelheid en vermenigvuldiging*. Bloeit wel vaak en zeer rijk, maar brengt op Java slechts zóó zelden vrucht voort, dat de 2 jaar lang door ons uitgeoefde premie van 10 gulden voor een tak met rijpe Sono-klingvruchten door geen enkel inlander verdiend werd. Eerst in November 1892 slaagden wij er eindelijk in, om na vergeefs vele honderden boomen onderzocht te hebben, een paar vruchtdragende boomen te vinden. Een destijds verzamelde vruchtak is op de Tentoonstelling te Batavia geëxposeerd geworden. Geen wonder, dat de inlanders algemeen beweren, dat de Sono-kling nooit vrucht draagt. De cultuur uit wortelspruiten geschiedt zeer gemakkelijk. Het aantal wortelspruiten is soms zeer aanzienlijk. Een 16-jarige boom op den G. Boentoe in Banjoemas had 200 wortelspruiten gevormd, waarvan enkele reeds 8—9 Meter hoog waren. In die 16 jaar besloeg de moederboom met de nakomelingen reeds eene oppervlakte van 500 M²., wel een bewijs hoe gemakkelijk zich deze boom ongeslachtelijk laat vermenigvuldigen". (Zie uitvoeriger in Teysmannia, dl. III 1892. blz. 217—223).

Hout (tech. eig. v. h.): Gemble beschrijft het hout als volgt: „Splint geel, smal. Kernhout buitengewoon hard, donkerpurper met zwarte, overlansche strepen en banden. Geen duidelijk waarneembare jaarringen; maar min of meer onduidelijke, soms in elkaar loopende, donker en licht gekleurde kringen. Poriën middelmatig groot, gelijkmatig verspreid,

Mergstralen licht gekleurd, alle even smal, talrijk, even ver van elkaar. Spec. gew. 0.88". Het onderzoek van een door ons genummerden Javaanschen Sono-klingboom leerde nog het volgende: Splint: versch wit; oud geel; reukeloos. Kernhout verschgekap, donkerbloedrood of donker purper, met zwarte vlammen, doch na eenigen tijd aan de lucht blootgesteld donkerbruin met talrijke zwarte vlammen. Overigens zoo als Gamble beschrijft. Voor Sono-klinghout van Java zijn door van Dentzsch in den Art. Constr. winkel te Soerabaja de volgende gegevens gevonden: „Spec. gew. = 0,77. Bij een aan beide einden vrij ondersteunde en in het midden belasten proefbalk bleek de grens der uiterste belasting $\frac{a. Q.}{b. h.^2} = 29987$ te

zijn, terwijl die bij gelijksoortige proefneming bij djati 26770 en bij *Pterocarpus indicus* Weld (Sono kling j.) 28445 bedroeg." (voor de beteekenis der letters zie men hierboven de inleiding). *Gebruik*: *Hout*: om de prachtige kleur en de groote duurzaamheid door Europeanen en inlanders buitengewoon hooggeschat voor meubels, inzonderheid voor tafels en kasten, minder voor stoelen. Wanneer van Sono-meubels (of van zonnehout) gesproken wordt, wordt op Java vooral deze houtsoort bedoeld, echter niet altijd (zie hieronder). De kapbare boomen zijn op Java zoo uitgeroeid, dat volwassen Sono-klingboomen bijna uitsluitend nog in zeer moeilijk toegankelijke boschstreken voorkomen; b.v. G. Pandan, G. Parang (G. Wilis), enz.; zelfs in de residentiën (zooals Kediri), waar deze Sono-soort het meest algemeen is, zijn volwassen boomen zóó gering in aantal, dat het niet moeilijk valt ze te tellen.

Door welwillende hulp der betrokken houtvesters ontvingen wij dergelijke opgaven voor de res. Madioen en Kediri. Die opgaven bevinden zich ter inzage van belangstellenden in het Museum v. h. boschwezen te Buitenzorg. „Van uit de boschen van Kanara en Malabar in Britsch-Indie wordt dit kostbare meubelhout naar Europa gezonden. Hout in 1878 uit Br. Indië naar Londen gezonden, bracht dáár ruim *f* 150 per M³. op." (Gamble) Export naar Europa uit Java kan niet sterk

genoeg aanbevolen werden. In de App. ser. of the for 1893 p. 4 zegt Gamble het volgende: De prijs van £ 13,10 per ton, welke in de Manual of Indian Timbers vermeld is, gold een buitengewoon fraai stuk hout. Maar ik geloof, dat goed „Blackwood” (*D. latifolia*) geregeld prijzen van £ 8 à 10 zou halen, wanneer slechts zorg gedragen wordt, dat steeds volkomen gaaf en goed droog hout op de markt gebracht wordt”. De handel in rosewood (aldus moet het in den handel genoemd worden) moet loonend zijn; en ik geloof, dat de markt in Australië daarvoor beter is dan in Engeland. Want de prijzen van luxe-hout zijn aan mode onderworpen. Zoo herinner ik mij, dat eerst „Rosewood” het meest gezocht werd voor luxe-meubels, daarna „mahagonie”, daarna „Bird’s-eye-Maple”, daarna „American-Black-Walnut, terwijl er nu op het oogenblik vooral naar padauk” (*Pterocarpus indicus*) en wellicht ook naar „Albizzia” of „East-indian-walnut” zeer veel vraag is in het buitenland, en terwijl de mode dus allicht weer naar „Rosewood” kan terugkeeren.

Edgar Thueston (Ind. For: 1893 p. 5) van het „Indian Museum” in Calcutta geeft voor de Londensche markt vermeld van „Rosewood, East-India” (*Dalbergia latifolia*) voor 1892 een prijs van gemiddeld £ 7 tot £ 10 per ton.

H. Semler, zegt op blz. 696 van zijn „Tropische und nord-amerikanische Waldwirthschaft und Holzkunde” nog het volgende van dit hout: Das indische Rosenholz von den Engländern zuweilen Blackwood genant, is das Product von *D. latifolia*, Rxb. was aber für die Engländer Rosenholz ist, ist für die Franzosen Palissander-holz. Das Holz steht in so lebhaften Begehr, dasz sich die britisch indische Forstverwaltung veranlaszt sah, ausgedehnte Anpflanzungen dieses Baumes auszuführen”.

Uit volwassen boomen kunnen balken van groote afmetingen verkregen worden. Uit een door ons (op Java) genummerden Sono-kling boom kon alleen uit het onder-stamende een rondhout van 7 Meter lengte en 68 cM. kernhout middellijn aan het dikke einde verkregen worden, terwijl uit het boven stam-

einde en de dikkere takken nog talrijke voor meubels geschikte planken zouden kunnen gekapt worden. Het splint van dien boom bedroeg ter weerszijden slechts 3 — 4 cM.; op gronden en in streken, waar deze boomsoort niet thuis behoort, is het splint echter soms zeer breed; zoo was bij een 60 cM. middel-lijn hebbenden 16-jarigen boom op den G. Boentoe in Banjoemas slechts zeer weinig kernhout gevormd. Schors, bladeren enz. niet door de inlanders gebezigd.

Cultuur: Sterk aan te bevelen om het prachtige meubelhout, de geringe eischen, die deze boom aan den grond stelt, de gemakkelijke vermenigvuldiging door wortelspruiten en de geringe kosten van aanleg: vooral in Midden- en Oost-Java in de laagvlakte beneden 500 M. zeehoogte. Is tot dusver nog niet door het boschwezen in het groot aangeplant; wel hier en daar in het klein (o. a. G. Boentoe in Banjoemas) en uit eigen beweging door de inlandsche bevolking.

Voor reboisatie m. h. o. op irrigatie en grondverbetering is deze Sono echter minder aan te raden omdat hij in den drogen tijd grootendeels bladerloos staat. Te oordeelen naar de groeiwijze zou o. i. gemengde cultuur van djati en Sono-kling in de meeste gevallen veel kans op slagen hebben, wanneer slechts geschikte terreinen gekozen worden. Waar de cultuur dicht bij een bestaand Sonobosch aangelegd moet worden, kan dit in de meeste gevallen goedkoop uit wortelspruiten gevonden worden; waar echter die afstand groot is, zal men uit zaad moeten cultiveeren. In verband hiermede is het van veel waarde, dat de Sono-klingboomen, waaraan in 1892 door ons voor het eerst de vruchten ontdekt werden, thans in 1893 weer vrucht dragen.

Inlandsche namen: In geheel Midden- en Oost-Java Sono-kling, j. Geen andere boomsoort aldus genoemd. Niet zelden door de inlanders abusievelijk Sonokembang, j. geheeten. In Madioen noemen de inlanders Sono-kling veelal Sono-soengoe, j. (m. a. w. den echten Sono) en den echten Sono-kembang, j. (*Pterocarpus indicus*, Willd) of wel Sono-kapoer, j. Bisschop-Grevelink en anderen meenen, dat Sono-kling, j. slechts eene

variëteit is van Sono-kembang, j. De Hollandsche naam *zonnehout* beantwoordt niet alleen aan Sono-kling, j. maar ook aan *Pterocarpus indicus*, Willd. en aan een paar andere Pteroc. soorten.

Wanneer er sprake is van *zonnehout* uit Midden- of Oost-Java, dan is dit in de meeste gevallen afkomstig van *Dalbergia latifolia*, zelden van *Pteroc. indicus*; wanneer het echter òf in West-Java òf op een eiland in den Maleischen archipel buiten Java gekapt is, dan is het hoogst waarschijnlijk van eene of andere *Pterocarpus*-soort afkomstig. *Habitus*: Zeer eigenaardig door de vele wortelspruiten, welke steeds rondom elken volwassen boom staan. Daaraan alleen reeds van alle andere Javaansche boomsoorten dadelijk te herkennen, aangezien op Java slechts zeer weinig andere boomsoorten ook zooveel wortelspruiten vormen (n. l. *Casuarina montana*, Jungh. en *C. equisetifolia*, Forst. enz.

Met Sono-kembang, j. is vergissing zeer licht mogelijk, wanneer men slechts een tak met bladeren heeft. De blaadjes van Sono-kling zijn echter omgekeerd eivormig, en die van Sono-kembang eirond toegespitst, maar nooit omgekeerd eivormig; de bloemen der laatstgenoemde soort geel en der eerstgenoemde soort wit.

SONO-KĒMBANG.

Woudreus: H = 35—40 M. en D = 150—200 cM. *Stam*: Meestal nogal krom en laag met zeer zware, onregelmatig geplaatste takken. Met kleine wortellijsten en ondiepe gleuven. *Kroon*: Omvangrijk; veelal dicht; soms kogelvormig, soms onregelmatig en uit horizontale lagen bestaande. Dit laatste alleen bij jonge boomen. *Takken*: zwaardere takken schuinopwaarts, uiterste twijgen dun, *schors* 10 mM. dik. Nogal bros. Buiten grauw, nogal raw, met overlansche barsten. Doorsnede: vuil wit. Binnen wit, met bladgroen. Zonder lenticellen. Met veel dun vloeibaar, spoedig opdrogend, reukeloos (I) samentrekkend smakend (sap) („Kino”). Bijna zonder reuk. Smaak een weinig samentrekkend.

Blaadjes 5—11; bij Javaausche boomen meestal 5—7, eivormig, aan den top spits of toegespitst, aan den voet stomp of spits, leerachtig, boven gewoon groen en glimmend, onder iets lichter en dof, glad, leerachtig, boven en onder netvormig geaderd, afwisselend, zelden tegenovergesteld, meestal 80 m.M. lang en 50 breed, in grootte variëerend. Bladeren meestal min of meer horizontaal geplaatst; gemidd. 250 m.M. lang. Bladsteeltjes 6—9 m.M. lang. *Bloemen* geel, sterk zoet welriekend, zeer talrijk in tot pluimen verenigde axillaire en terminale trossen, welke ongeveer even lang of korter dan de bladeren zijn. Bloeiwijze fijn, kort behaard. Bloemsteeltjes 8 m.M. lang; zeer dun; aan den top met 2 uitstaande spoedig afvallende, lijnvormige bracteolen. Kelk 8 m.M. lang met „stompe” of spitse tanden, buiten fijn behaard. Bloemkroon 16 m.M. lang. Vlag 11 m.M. breed. Meeldraden onderling bijna vrij of 2—3 broederig; 10 m.M. lang; onbehaard. Vruchtbeginsel 5 m.M. lang, dicht kort behaard; stijl onbehaard, 7 m.M. lang. *Peul* rond, zelden eivormig, meestal scheef; onbehaard, 45—60 m.M., vaak 55 m.M. in middellijn, onbehaard, met bultig gegolfden, breedten, vliezigen vleugelachtigen rand; in het midden verhard en verdikt en met een middennerf, 1 zadig, zeer kort „gesteeld”. Vruchten van buiten grauwbrown; binnen vruchtwand melkwit. *Zaden* niervormig, 10 m.M. lang, 5 m.M. breed, zijdelings afgeplat, zaadhuid geelbruin, leerachtig glad. Kiemlobben 9 m.M. lang, 5 m.M. breed. Kiemworteltje 4 m.M. lang. Kiemsmaak zeer bitter en peulachtig; zeer bleek geel.

Geogr. verspreiding: Bijna uitsluitend in Midden- en Oost Java. Dáár 0—500 Meter zeehoogte niet zeldzaam; vooral in Rembang, Madioen, Kediri, Soerabaja, Besoeki, enz. In West-Java uiterst zeldzaam wildgroeïend. Buiten Java: „Voor- en Achter-Indië; Maleische Archipel; Filippijnen, China (*Hoo-ker*, l.c.). *Standplaats:* Vooral in hoogstammig altijd groen heterogeen oerwoud (o. a. Banjoewangi) en in loofverliezend o. a. niet zeldzaam in sommige djati bosschen; b. v. in die van Rembang en Madioen. In de bosschen van de res. Sa-

marang ontbreekt deze soort echter bijna geheel. Op Java nooit vlak aan de kust; volgens Rumphius op Ambon echter soms wel vlak aan zee. *Voor komen*: Nooit gezellig. *Bladafval*: Loofverliezend; echter slechts enkele dagen bladerloos. *Ouderdom*: Aanzienlijk. *Groeisnelheid*: Snelle groeier in de jeugd.

Bloei en vruchttijd: Bloemen in midden en vruchten tegen einde oostmoesson. Vaak zeer rijk bloeiend en vruchtdragend. *Vermenigvuldiging*: Door zaden en ook bijzonder gemakkelijk door stekken. Zelfs takken ter dikte van 15—25 c.M. loopen, mits in den westmoesson in den grond gezet, geregeld uit en groeien tot gezonde boomen op. Vormt geen wortelspruiten.

Hout (techn. eigensch.) voor het in Britsch-Indië gegroeide hout vermeldt *Gamble* het volgende, „Spec. gew. = 0.7—1.3. Splint smal. Kernhout donkerrood, fijn van weefsel, nogal hard, of hard met zwak aromatischen reuk.. Poriën in gering aantal, van klein tot groot, soms elliptisch en verdeeld, onregelmatig gegroepede, zeer fijne, witte, afgebroken concentrische lijnen. Mergstralen buitengewoon fijn, zeer talrijk, van gelijken vorm en grootte en even ver van elkaar verwijderd. De dwarsdiameter der poriën is veel grooter dan de afstand tusschen de mergstralen.”

De gewichten der houtspecimina van Burma verschillen aanmerkelijk van diegene, welke op de Andamaneilanden verzameld zijn; de laatste zijn n.l. niet zoo zwaar, zachter en iets lichter van kleur.” (*Gamble*). De kleur van enkele door ons onderzochte Javaansche houtmonsters was soms meer oranje-rood of meer bruin dan donkerrood. Een uit Madioen afkomstig hout-specimen is fraai bruinrood en wit gevlekt; en herinnert eenigszins aan „pellet,” j. (*Klein-hovia hospita*, L.) Door Dentzsch in den Art. Constr. winkel te Soerabaja werd het Spec. gew. van een Javaansch houtmonster dezer soort op 0,54 gevonden; dus lichter dan het Eng. Indische hout.

Gebruik: Hout. Door inlanders en Europeanen zeer gezocht als luxe-hout; vooral voor meubels. Duurzaam, sterk, fraai

gekleurd en gevland en in groote afmetingen te krijgen. Volwassen boomen in vele streken van Java reeds grootendeels uitgerooid. In enkele streken van Japara, Rembang, Madioen, Soerabaja en Kediri nog kleine hoeveelheden van zware afmetingen te krijgen. In Britsch-Indië wordt van deze houtsoort zeer veel nut getrokken; o. a. behalve voor meubels, voor wagenmakerij, geweerkolven, affuiten, enz. Op de Andaman eilanden komen groote hoeveelheden van dit hout in aanzienlijke afmetingen voor; o. a. balken van 20 Meter lang bij 50 c.M. vierkant. Eene van dáár afkomstige plank, die in 1878 naar de Parijsche tentoonstelling gezonden werd, was 1.20 M. breed. In dat jaar haalde een factuur prima qualiteit van dit hout te Londen *f* 150 per M³. Op de tentoonstelling van 1878 wekte dit hout de algemeene bewondering. De volgende bijzonderheden over export en prijzen van deze belangrijke houtsoort, welke in Br. Indië *padauk* heet, zijn ontleend aan een recent artikel in de *Indian Forester* (1892 No. 7 App. p. 3—5; *E. Thurston*):

Much valuable information on the subject of *Padauk* is given by the Inspector General of Forests in his Report on the Andaman Forest, 1891, from which the following extracts are taken:

“During the six years, 1884—90, 3778 *Padauk* trees were girdled. The fellings last year accounted for 4986 trees, of which 1163 were *Padauk* and, practically, not dry; seasoned *Padauk* remains in the forests. It is estimated that, with the additional elephants recently sanctioned, and the tramway now working, it will be possible to extract 8000 tons of all kinds in the log and as squares. Of these, 3500 to 4000 tons should be *Padauk* and to supply this tonnage not less than 2000 seasoned trees should be available annually. Therefore, since the trees take from *three to five years to dry and season thoroughly*, it is desirable that the forests should always contain a stock of 6000 to 10 000 girdled *Padauk*.

“The latest all-round rate obtained in London for *Padauk*

was £ 7—10 per ton, which, converted into rupees at the current rate of exchange, amounted to R. 107. In Calcutta the average rate varied from R. 67 per ton for squares to R. 76 per ton for planks. The prices obtained are very much below those for which the early consignments were sold seven years ago, and it is believed that more recent shipments have not been of such uniformly good quality and colour, as it is desirable to send. By a more careful selection of the timber for the Europe market, which should be insisted on, there will, in my opinion, be every prospect of commanding better prices approximating those obtained for the smaller lots in 1883 and 1884.

In 1878 a suite of furniture made of Andaman Padauk was exhibited at the Paris Exhibition by Messrs. Jackson and Graham, who described the wood as being a "straight-grown wood, with rather a coarse open grain, but without any strong figure or markings. When first cut, it is of a reddish brown colour, but it fades to much the same colour as teak — a wood it resembles very much — and it is about as hard, but much heavier. We consider it suitable for all kinds of furniture."

Eight years later — in 1886 — Padauk timber, exhibited at the Colonial and Indian Exhibition, attracted much attention, and it was considered to be specially adapted for cabinet work and carriage-building.

The introduction of Padauk wood into the Londonmarket may be said to date from the time of the Indo-Colonial Exhibition.

In July, 1886, at the suggestion of the Superintendent of Port Blair (Andamans), advertisements, were inserted in the Calcutta-Madras- and Rangoon-newspapers inviting merchants and others to purchase two lots of Padauk wood of 500 tons each and a third lot of 500 tons, which were to be ready in November 1886, and Januari 1887 respectively.

Fortunately for the future of the timber, no tenders were received in response to the advertisements, as, at the latter date, the advertised quantity had not been dragged out of the forests. In August 1886, sanction was asked for arrangements being made to ship a consignment of Padauk to England in

the schip, which was expected to arrive at the Andamans with coal in the following spring; and it was suggested that, if the consignment found remunerative market, sanction should be accorded for the purchase of sufficient elephants to enable an extensive and permanent sale of the timber to be worked up.

„ The last consignment of Padauk sent to London fetched, for the most part, £ 10 per ton, but some 250 ton of almost colourless wood, left over from the two previous consignments, brought the average price down to 3^s. 6^d. per cubic foot. The business has been somewhat spoiled by the inclusion in shipments of dirty-brown, colourless wood, which should be avoided in future consignments. For red wood 4^s. and selected wood 4^s. 6^d. per foot can always be reckoned on.” (± f 85 — f 95 pro M³.)

„ A large quantity of Padauk goes eventually to France and Belgium for panelling. It makes an excellent ballroom floor, and has been utilised for this purpose in the house of a Member of council at Simla.”

„ There was considerable opposition to a proposal that the quantity of Padauk, thrown on the market, should be increased, as it was considered, that it would only be used for special purposes for which a high price could be paid, and that it would not come into more general use at a more reasonable rate. The opinion, however, that the timber would be more generally used, proved correct, and its excellent qualities have now been recognised. But what amount of Padauk can be consumed is a question which, up to the present time, has not been solved.”

„ The agents for the timber in Calcutta are Messrs. Gillanders, Arbuthnot & C^o., and in London Messrs. Ogilvy, Gillanders & C^o.”

„ It was suggested to the Government of India that a portion of the panelling and some of the furniture in the Imperial Institute might be made of Padauk timber, supplied from the Andamans, as such an arrangement would have the advantage

of bringing Padauk into more prominent notice in England as a wood well adapted, amongst other purposes, for that of ornamentation. Accordingly, the Superintendent of Port Blair was requested to instruct the London agents of the Andamans Forest Department to place themselves in communication with the authorities of the Imperial Institute, with the view of carrying into effect, if possible, the proposal in question."

Schors, bladeren, enz.: De bijzonder welriekende bloemen door de inlanders zeer gezocht zijn waarschijnlijk geschikt tot bereiding van voor export geschikte aetherische olie. Uit de schors vloeit „Kino”, dat soms in de inlandsche geneeskunde gebezigd wordt. Voor zoover ons bekend wordt op Java geen „Kino” in het groot ingezameld. Naar de literatuur te oordeelen komt de beste „Kino” van *Pterocarpus marsupium*, Rxb.

Cultuur: Sterk aan te bevelen om het hout en om de welriekende bloemen. Aanplant zeer gemakkelijk, zoowel uit stekken als uit zaden. De laatste steeds zonder veel moeite in groote hoeveelheden te krijgen. Door inlanders nogal veel voor levende omheiningen gebezigd; en soms op erven om de welriekende bloemen en het fraaie hout. Uitgebreide aanplantingen ontbreken en zijn zeer gewenscht. Kan wellicht op geschikte terreinen tusschen djati aangeplant worden. Wordt nog in West-Java tot op 800 M. gecultiveerd. Voor wegenbeplanting bruikbaar.

Inl. namen: In geheel West-Java constant *angsana*, s. geheeten, in geheel Midden- en Oost-Java: *Sono-kembang*, j. Mad. Wordt in enkele streken wel eens, doch zelden, met *Sono-kling*, j. (zie boven) verward.

Habitus: In bloei te herkennen aan de talrijke trossen nogal kleine, bijzonder welriekende vlinderbloemen, wier geur den boom reeds op een honderdtal Meters afstand de aandacht der reizigers doet trekken. De cirkelronde, vliezige, eenzadige „gesnavelde” onbehaarde vruchten zijn zóó kenmerkend, dat men daaraan alleen dezen boom uit alle andere Javaansche woudboomen kan kennen. Ook het tot „Kino” opdrogende sap

in de schors van stam en takken en de gevinde bladeren zijn goede kenmerken dezer boomsoort. Gelijkt veel op Sono-king, j. echter geen „wortelspruiten” rondom den stam.

S. H. KOORDERS.

September 1893.

RASAMALA

DOOR

A. G. VORDERMAN.

De gewoonte om bij de aanduiding van Inlandsche geneesmiddelen dikwerf slechts het hoofdwoord te bezigen en de nadere omschrijving eerst bij bespreking aan te duiden, heeft bij het artikel rasamala tot velerlei verwarring in de litteratuur aanleiding gegeven.

Evenmin als bij inggoe b. v. gewoonlijk uit de Inlandsche recepten op te maken is of daarmede bedoeld wordt de getah inggoe, de zoogenaamde duivelsdrek, afkomstig van de *Ferula asa foetida* L. (eene plant uit de familie der *Umbelliferen*) dan wel de bladeren of daon inggoe van de bekende wijnruit *Ruta graveolens* L., evenmin is het voor den oningewijde begrijpelijk welke rasamala bedoeld wordt, wanneer dit artikel in een recept wordt opgegeven.

Maar niet enkel ligt de oorzaak van de verwarring bij de determinatie in onnauwkeurigheid van Inlandsche zijde. Ook de Europeesche schrijvers en vooral de onkritische compilatoren hebben door hunne publicaties er het hunne toe bijgebracht de verwarring volkomen te maken.

Sedert BLUME de onvoorzichtigheid beging in zijn Rumphia het lignum papuanum van RUMPH synoniem te verklaren met dat van *Liquidambar altingiana* (*Altingia excelsa* NOR.) is er steeds op dit stramien voortgeborduurd, en leest men tot op den huidigen dag in bijna alle werken op compilatorisch-botanisch gebied, dat hetgeen rasamala in de Molukken genoemd wordt, niet anders is dan *Altingia excelsa*.

Men moet dan wel de uitspraak van BLUME als een orakel

beschouwd hebben, om zelfs bij HASSKARL in zijn Neuer Schlüssel zu Rumph's Herbarium amboinense (1866) op pag 28 te lezen, dat het Papoesche rasamala-hout van bovengenoemde *Altingia* komt, na uit MIQUEL's Flora Indiae Batavae I. 1 pag. 836, bepaald te hebben vernomen, dat de bewuste West-Javaansche *Altingia* op Nieuw-Guinea te vinden is.

Wanneer dergelijke autoriteiten voorgaan, is het niet te verwonderen, dat de „*diu minorum gentium*” op botanisch gebied als echo's optreden en geen woord van protest doen hooren.

Dr. BOERLAGE heeft onlangs in zijn nog niet voltooid werk over de Flora van Nederlandsch-Indië opruiming gehouden in het geslacht *Liquidambar* van LINNAEUS, waartoe de ki-mala (*) van West-Java, die ook op Sumatra aangetroffen is, gerekend werd. In stede van *Liquidambar altingia* Bl. wordt de boom thans *Altingia excelsa* NOR. genoemd, en is het oude geslacht *Altingia*, door NORONHA omschreven, weder in zijn rechten hersteld.

Het aantal soorten van *Altingia* is volgens Dr. BOERLAGE beperkt tot twee, waarvan de eene in Nederlandsch- en Britsch-Indië en de andere in China voorkomt.

Onder de rasamala der Inlandsche geneeskunde worden twee middelen verstaan, die geheel heterogeen zijn.

Wanneer getah rasamala bedoeld wordt, is het in de Inlandsche geneeskunde niet de hars, die soms in de oude ki-mala wordt aangetroffen, die zeer schaars te verkrijgen is en of tot brandreukwerk gebruikt wordt of dient om met tabak vermengd gerookt te worden, doch wel de vloeibare styrax-balsem die, uit Bombaj aangebracht, zijn weg niet alleen in den Indischen archipel vindt, maar waarvan ook belangrijke hoeveelheden naar China gaan. RUMPHIUS reeds wist deze indentiteit. „*Of zoo de Maleijers zeggen na styrax liquida, bij hunlieden rasamalla genaamt,*” luidt het in zijn tweede boek, van den reuk van het papoeane-hout sprekende.

(*) De *ki-mala* der Soendaneezen wordt in West-Java door velen kajoe rasamala of rasamala genoemd.

De echte getah rasamala is afkomstig van de *Liquidambar orientalis* MILL. een boompje, dat in dezen archipel niet voorkomt, doch zijn vaderland heeft in het Zuid-Westelijke gedeelte van Klein-Azie.

De uitvoer van deze rasamala naar Indië dateert reeds van de oudste tijden. De nomadische Turkomannen, die zich met de bereiding daarvan bezighouden, verkrijgen het product door de buitenbast van den boom te verwijderen en het binnenge-deelte af te schrapen. Het aldus verkregen schraapsel van den binnenbast wordt, na in voldoende hoeveelheid verzameld te zijn, afgekookt, als wanneer de balsemachtige bestanddeelen afgescheiden worden en daarna een primitief reinigingsproces ondergaan.

Deze getah rasamala der doekoens, ook wel minjak rasamala genoemd, die hier in de Chineesche apotheken en bij sommige toekangs rempa-rempa verkrijgbaar is, doet zich voor als een bruinachtig grijze balsem, waarvan de consistentie met die van dikke honig overeenkomt, doch die altijd met fragmenten van vaste bestanddeelen verontreinigd is.

De reuk is balsamiek en houdt het midden tusschen dien van menjan en van perubalsem. Het zuivere product bevat volgens Prof. OUDEMANS storesine, styracine, kaneel en benzoëzuur, ethylvanilline, styrol en eene aetherische olie. (0.4 per C.).

Het product staat echter te Bombay en te Singapore aan zoovele vervalschingen bloot, dat thans nagenoeg geen zuivere rasamala balsem meer wordt ingevoerd, en de prijs, die vroeger voor de echte f 200. — de pikol bedroeg, thans niet meer is dan f 60 à f 80. — voor dezelfde hoeveelheid.

Het wordt in de Inlandsche geneeskunde gebruikt als expectorans of als smeersel bij rheumatische aandoeningen en als onderdeel van reukwerken.

Bij de Chineesche receptuur dient de getah rasamala dikwijls tot het maken van pleisters, terwijl de Chineezzen aan het inwendig gebruik purgerende uitwerking toeschrijven.

Vroeger heette de balsem bij de Europeesche handelaren

rosa maloos, een woord dat nog door WILLIAMS in zijn Chinese Commercial Guide gebruikt wordt. Het werd ook rosa mal-las gespeld en is vermoedelijk van Europeesche origine, als afgeleid van het middeleeuwsche Ros melleus.

Maar niet alleen op vloeibare styrax, doch ook op andere balsem- of harsachtige afscheidingen van planten, waarvan de geur aan deze doet denken, wordt de naam rasamala toegepast. Zoo behoorde o. a. tot de inzending van de boschproducten uit de afdeeling Sampang, residentie Madoera, die op de Amsterdamsche internationale koloniale tentoonstelling in 1883 te bezichtigen waren eene flesch getah rasamala van Madoera afkomstig. Het Madoereesche product gelijkt echter in niets op de vloeibare styrax, maar vormt eene kneedbare, vette, zwarte massa, met een reuk, die meer aan een kappersborstel dan aan styrax herinnert.

De naam van den boom, die het op Madoera oplevert, is nog niet bekend.

Zooals hierboven vermeld werd, is de meer vaste hars uit de *Altingia excelsa* NORONH, die nu en dan opgezameld wordt, ook onder den naam van getah rasamala bekend, doch heeft zij, voor zooverre mij bekend is, geen plaats gevonden in de Javaansche geneeskunde.

De tweede vorm, waaronder de rasamala der doekoens bekend is, is die van het hout, en deze wordt dan ook wel soms, tot onderscheiding van den balsem, kajoe rasamala genoemd. Dit welriekende hout werd door TEYSMANN, tijdens zijn bezoek aan het eiland Boeroe, ontdekt als afkomstig van een boom, aldaar koto aros geheeten, waarvan hij door bemiddeling van den toenmaligen Controleur STORMER herbarium ontving, hetgeen hem in staat stelde de wetenschappelijke determinatie te bepalen op *Canarium microcarpum* WLLD:

Of deze boom, waarvan eene beschrijving en afbeelding in RUMPH's tweede deel, pag. 162 voorkomen, dezelfde is, als die welke het „Caju rassamala” op pag. 57 van zijn werk vermeldt, oplevert, valt te betwijfelen, daar de kenmerken, die Rumph omtrent beide houtsoorten opgeeft, niet wel overeenkomen en de details,

die hij van de inzameling van zijn Caju rassamala geeft, meer aan die van kajoe garoc doen denken.

Kajoe rasamala, van den Inlandschen medicijnhandel uit de Molukken afkomstig, wordt dus, zooals door TEYSMANN uitgemaaft is, geleverd door het onderste gedeelte van den stam of de groote wortels van den *Canarium microcarpum* WLLD en minjak of getah rasamala der doekoens is niet anders dan vloeibare styrax van Bombaj ingevoerd,

Tot welk eene verwarring eene onkritisch compiler kan komen door het artikel rasamala te behandelen, blijkt o. a. uit het bekende werk van DR. V. D. BURG, de geneesheer in Nederlandsch-Indië.

Dat deze auteur de oorsprong van de getah rasamala der doekoens van Klein-Azie naar Java en Nieuw Guinea evacueert, is al erg genoeg, maar dat hij de mededeeling van WARING zoo compileert, zonder de bron aan te halen waaruit hij putte, dat het lijkt alsof de Soendaneezen en Papoeas de vloeibare styrax uit den bast van de *Altingia excelsa* verzamelen, precies op de wijze als WARING dit aan de Burmaneezen toeschrijft, is niet wel geschikt om voorlichting te geven.

Bovendien noemt hij de vluchtige olie, die in uiterst geringe hoeveelheid, 0.4 pCt., in de styrax voorkomt, minjak rasamala en laat de doekoens bij rheumatische pijnen hunner patienten, deze daarmede insmeren, maar verwacht door onbekendheid met het artikel en met de Inlandsche nomenclatuur de styrax zelve met het door destillatie daaruit verkregen product, dat zeker nooit in handen van een doekoen geweest is.

BATAVIA, 21 Februari 1894.

EUCALYPTUS.

De naam van dezen Australischen boom is bijna aan ieder beschaafd mensch bekend, meer speciaal is het *Eucalyptus globulus* de z. g. *blue gum-tree* waarover veel in couranten en tijdschriften geschreven is. Behalve de andere goede eigenschappen van dezen boom zoude hij er zeer toe medewerken om streken, waar malaria heerscht, gezonder te maken. Dit is de reden waarom er zoo nu en dan op aangedrongen wordt dezen boom hier op Java meer aan te planten in genoemde streken.

De proeven, die met den aanplant van *Eucalyptus globulus* in de benedenlanden gedaan zijn, mislukten alle, de plant had het daar te warm, kwijnde en stierf weldra. Wat hoogerop ging het ook niet altijd even goed, zoo werd door den houtvester in de Preanger Regentschappen op de helling van den Poentjak een aanplant van *E. globulus* gemaakt, die aanvankelijk goed groeide, maar die later ook al begon te kwijnen en nu, ofschoon er nog vele boomen van leven, in een desolaten toestand verkeert.

Ook het klimaat van Buitenzorg is niet geschikt voor den boom; in den cultuurtuin te Tjikeumeuh maakte ik er indertijd een kleinen aanplant van, sinds lang bestaat daarvan niets meer, de beste hielden het niet veel langer dan twee jaar uit.

Wij hebben echter een paar *Eucalyptus*-soorten in onze eigen koloniën, die het klimaat van de benedenlanden uitstekend verdragen en hier buitengewoon snel groeien. In 's Lands plantentuin staan een paar exemplaren van *Eucalyptus alba*, door Teysman in 1878 van eene reis naar Timor en Flores medegebracht. Deze boomen, die in 1879 in 's Lands Plan-

tentuin uitgeplant werden, zijn daar tot stevige boomen opgegroeid en zijn thans meer dan honderd Rijnlandsche voeten hoog. Zij dragen ruim vruchten met goed zaad, dit laatste is overal verspreid, en als de boom werkelijk de eigenschap bezit, die aan *Eucalyptus globulus* toegeschreven wordt, dan zouden wij in staat zijn daarmede de malaria van Java te verdrijven. Te Tandjong Priok is er een aanplant van, die zeer goed groeit, een aantal statige boomen zijn daar te zien, jammer dat een deel van den aanplant opgeruimd moest worden, omdat het terrein voor andere doeleinden noodig was.

Bij de voortplanting van *Eucalyptus alba* zijn een paar moeielijkheden te overwinnen. Het zaad is heel fijn en moet daarom voorzichtig behandeld worden; indien men het zaait op kweekbedden, waarvan de grond niet goed fijn gemaakt is, en men begiet het daarna wat ruw, dan zal het gevolg zijn, dat het zaad met het water in de diepte verdwijnt of wegspoelt. Het is daarom noodzakelijk de aarde, waarop uitgezaaid moet worden, met eene zeef goed fijn te maken en daarna een weinig vast te kloppen; eerst dan kan gezaaid worden. Ook mag niet anders dan met een fijnen gieter met de meest mogelijke voorzichtigheid begoten worden. Nog dient vermeld dat bij het overplanten der jonge *Eucalyptus* er voor gezorgd moet worden, dat de wortels der plant zoo min mogelijk lijden. Evenals de meeste andere planten, die tot de familie der *Myrtaceeën* behooren, verdraagt *Eucalyptus* geen beschadiging der wortels. Is men eens zoover, de plant op haar standplaats aan den groei te krijgen, dan is de meeste zorg voorbij, zij groeit dan flink door en bereikt weldra eene aanzienlijke hoogte.

Australië is het land der *Eucalyptus*, behalve de *E. globulus* of blue gum tree zijn de z.g. ironbarks de meest bekende. Met laatstgenoemden naam worden meer boomen aangeduid, het zijn *Eucalyptus paniculata*, *E. creba*, *E. siderophloea*, *E. sideroxyton* en *E. melanophloea*. Laatstgenoemde, de z.g. silver-leaved ironbark, heeft geen of weinig waarde. Het hout der andere soorten moet zeer duurzaam zijn, het wordt in Australië veel voor bruggenbouw aangewend, ook begint het

uitgevoerd te worden, het is jammer, dat het door de witte mieren aangetast wordt.

In het October-nommer van de „Agriculture Gazette of New South-Wales” komt eene beschrijving voor van de verschillende ironbarks.

De witte of the ironbark, *Eucalyptus paniculata*, Sm.; de naam paniculata is aan dezen boom gegeven naar de bloeiwijzen, die in pluimen groeien. Hij groeit in Nieuw Zuid-Wales en levert het beste en sterkste hout; het hout en ook de schors heeft eene bleeke kleur, vandaar de naam witte ironbark; op de slede is het zoo vast als hoorn. De boom komt in de omstreken van Sydney algemeen voor en bereikt daar eene hoogte van 100 vt.

De smalbladerige ironbark *Eucalyptus crebra* Fv. M.; de blaadjes zijn smal en klein, alzoo ook de bloemen: daar de vorige ook kleine bladeren en bloemen heeft, is dit kenteekeken voor een leek niet zoo opvallend, duidelijker is het verschil waar te nemen aan de schors, die ietwat ruwer is en aan het hout, dat eenigszins roodachtig getint is. Het is de fraaiste van alle ironbarks, het hout is gemakkelijker te bewerken, is zachter dan dat der voorgaande, het is, ofschoon zeer gewaardeerd timmerhout, niet zoo sterk als dat der eerstgenoemde. De groot bladerige *Eucalyptus siderophloea* Benth.; deze soort is door de groote bladeren niet moeielijk van de andere te onderscheiden. Over de waarde van het hout zijn de gebruikers het niet eens, sommigen achten het zeer hoog, terwijl het door anderen minder gewaardeerd wordt, men zegt dat het zeer hard is maar licht splijt of scheurt.

De roode ironbark *Eucalyptus sideroxylon* A. Cunn. draagt dezen naam, omdat de bloemen rooder gekleurd zijn dan die der andere ironbarks; ook het hout is nogal rood getint, eigenlijk behoort hij, wat de kwaliteit van het hout aangaat, niet onder de ironbarks, daar dit veel zachter is dan dat der andere soorten.

Baron Meuller heeft vroeger een gomboom onder den naam van *Eucalyptus leucorxylon* beschreven, er is geen verschil in de vruchten dezer soort en die van *E. sideroxylon*, zoodat de

plantkundigen, hierop afgaande en te weinig notitie nemende van hout en schors, voorstelden den ouden naam te doen vervallen en daarvoor *leucorylon* in de plaats te stellen. Later is de dwaling ingezien, en nu is weer *E. leucorylon* de gomboom en *E. sideroxylon* de ironbark.

Ook dit hout wordt verschillend beoordeeld. In het algemeen verslag van de tentoonstelling te Sydney van 1879 komt er het volgende over voor: de boom heeft een zuiver rechten stam, staat als timmerhout hoog aangeschreven wegens de sterkte en de duurzaamheid, het wordt gebruikt voor groote balken in pakhuizen, voor zware vrachtwagens, voor dwarsliggers op de spoorbanen, voor brugpijlers enz. Het gemiddeld gewicht is 75 à 78 Eng. ponden per kubieke voet als het versch is, in de eerste twee jaar verliest het door droging 5 à 6 Eng. ponden.

De heer Postlethwaite zegt: de roode ironbark heeft van alle soorten het donkerst gekleurde hout, dat zeer sterk is en vooral voor werken in de open lucht gebruikt wordt, de boom groeit tot 100 vt. hoogte en heeft dan 2 vt. diameter.

Nog een andere verslaggever oordeelt er minder gunstig over; de Heer Martin zegt: het hout is zacht en heeft eene roode kleur, binnenshuis is het goed, maar in de open lucht houdt het het lang niet zoo goed uit als de eerstgenoemde ironbark.

W.

EEN BELANGWEKKEND BOEK.

Onder de vreemde natuuronderzoekers, die korter of langer tijd in onze kolonie verblijf hielden, waren het tot nog toe alleen zöologen die huiswaarts gekeerd hunne opgedane reis-indrukken voor een algemeen ontwikkeld publiek te boek stelden.

Thans is iets dergelijks gedaan door een bekwaam botanist, namelijk door Dr. G. Haberlandt, Professor in de botanie aan de universiteit te Graz.

De Hoogleeraar Haberlandt was van aanvang October 1891 tot midden April 1892 van Europa afwezig. Het hoofddoel zijner reis was een bezoek aan 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, waartoe hem door de Oostenrijksche Akademie van wetenschappen eene reis-subsidie was verleend. Behalve de door hem verkregen zuiver botanische resultaten — deels reeds gepubliceerd, deels nog te publiceeren en alleen voor den engeren kring van vakgenooten van belang — heeft Prof. Haberlandt ook zijne indrukken openbaar gemaakt in een werk, waaraan elk beschaafd en algemeen ontwikkeld tropenbewoner den naam van „Een belangwekkend boek” niet zal ontzeggen. (1) Ieder, die oog en belangstelling heeft voor de hem omringende natuur zal den schrijver — die natuuronderzoeker en artist beide is — er dank voor weten op tal van nieuwe gezichtspunten te hebben gewezen en ons beter te hebben leeren begrijpen en verklaren hetgeen het rijke plantenkleed om ons heen ons te aanschouwen geeft.

De reproductie van kleine potloodschemetjes, door den schrijver

(1) *Eine botanische Tropenreise; indo-malayischen vegetationsbilder und Reiseskizzen* von Prof. Dr. G. Haberlandt. Leipzig, Verlag von W. Engelmann 1893.

zelf ontworpen, geeft daarbij eene welkome toelichting der in den tekst ontwikkelde denkbeelden en beschouwingen.

In de korte inleiding tot zijn werk wijst Prof. Haberlandt op iets, wat niet alleen door den natuuronderzoeker niet uit het oog mag worden verloren, maar waar ten onzent evenzeer rekening mede gehouden moet worden door iedereen, die met het cultiveeren van planten in land-of tuinbouw te doen heeft.

Niet in het verbreed en vermeerderen van ons botanisch „weten” ligt de hoofdbeteekenis eener botanische studiereis naar de tropen, zoo zegt hij. „Die hoofdbeteekenis ligt veeleer daarin, dat vele onzer tot nog toe gehuldigde opvattingen betreffende de belangrijkste eigenaardigheden van bouw en leven der planten worden *gecorrigeerd*”. Die opvattingen toch gaan er, dikwerf onbewust, van uit, dat de gewassen der gematigde luchtstreken, die het meeste bestudeerd zijn, ook de eigenlijke typische planten zouden voorstellen, zoodat de regelen voor die gewassen opgesteld algemeene geldigheid hebben zouden ook voor het plantenleven in de tropen. Met nadruk wijst Prof. Haberlandt op het onjuiste dier meening en concludeert, dat men juist het omgekeerde standpunt moet innemen: „so wird die typische Tropenpflanze zum Massstab für die Beurteilung der Gewächse anderer zonen von ihre Lebensvorgänge haben wir auszugehen, wenn wir die Phänomene welche die Pflanze unserer europäischen Heimath zeigen, in ihren Zusammenhänge richtig verstehen und abschätzen wollen”.

Deze uitnemende woorden kunnen er belangrijk toe bijdragen den lezer beter nog te leeren inzien, waarom het doen van botanische onderzoekingen in de tropen van zoo groote beteekenis is geworden voor de wetenschap als zoodanig niet alleen, maar evenzeer voor hare toepassingen. Dat dit laatste zoo is zal bij eenig nadenken terstond duidelijk worden. Immers, indien de geciteerde stelling juist is, en dit lijdt geen twijfel, dan zal men betrouwbare raadgevingen betreffende levensverschijnselen en levensvoorwaarden onzer tropische cultuurgewassen *niet* kunnen verkrijgen door generaliseering van hetgeen voor Europeesche cultuurgewassen bekend is of door eenvoudige toepassing van

hetgeen de botanische leerboeken inhouden. Voor eene juiste kennis van het plantenleven in de tropen, evenzeer ten bate der praktijk als voor de wetenschap zelve, moeten geheel afzonderlijke en voor een niet gering deel nieuwe grondslagen gelegd worden. Dit door een aantal voorbeelden den lezer van zelf te doen inzien, is zeker niet eene der geringste verdiensten van het onderhoudend geschreven boek van den Grazer hoogleeraar.

Na eenige inleidende hoofdstukken behandelt de schrijver voorts, telkens in een afzonderlijk capitel: den boom in de tropen, het blad in de tropen, bloemen en vruchten, lianen, epiphyten, de „mangrove“-vegetatie en mierenplanten. Daarop worden nog op zeer onderhoudende wijze beschreven: eenige botanische excursies in de buurt van Buitenzorg, een verblijf in den bergtuin te Tjibodas en tochten in het oorspronkelijk woud en een tocht naar Garoet en omstreken. Eindelijk volgen nog eenige korte indrukken van het volksleven en van de dierenwereld, terwijl de twee laatste hoofdstukken handelen over Ceylon en de reis huiswaarts via Egypte. Deze verschillende onderwerpen worden door den schrijver op zoo aangename, opwekkende wijze behandeld, dat — het zij herhaald — de lectuur van het boek niet genoeg kan worden aanbevolen. Hem die, zij het ook als leek eenige kennis van onze tropische plantenwereld bezit, zal het terstond opvallen, dat het geschrift van Prof. Haberlandt, bij den aangenamen vorm, bijzonder leerrijk is en tal van nieuwe en interessante denkbeelden en opvattingen inhoudt.

Van de inleidende nog niet besproken hoofdstukken betreffen er drie de reis van Triëst naar Buitenzorg, via Bombay en Singapore, terwijl er twee geheel aan Buitenzorg gewijd zijn, en wel het eene aan het Buitenzorgsche klimaat, het andere aan 's Lands Plantentuin. Na eene historische introductie geeft de schrijver een uitvoerig overzicht van aard en beteekenis der onderdeelen van de inrichting, daarbij groote waardeering uitsprekende voor hetgeen door de opvolgende Regeeringen

voor de Buitenzorgsche instelling is gedaan. Het is hem daar bij niet ontgaan, en hij zegt het nadrukkelijk (bladz. 75) dat de beteekenis van 's Lands Plantentuin in niet mindere mate op „eminent praktisch” dan op zuiver wetenschappelijk gebied te zoeken is. Uit den aard der zaak is dit in Indië zelf genoegzaam bekend; bij honderdtallen toch zijn de personen te noemen, die jaarlijks van de praktische beteekenis profiteeren, terwijl ieder, die zich de moeite geeft de geringste inlichting in te winnen, hier vernemen kan — zoo hij het nog niet wist — dat de personeelsuitbreiding der laatste jaren, bij 's Lands Plantentuin, uitsluitend de praktische zijde der instelling heeft betroffen.

Het ligt voor de hand, dat dit alles den hier steeds zeer tijdelijk vertoovenden botanist, en als vreemdeling en als vakman somtijds, minder opvalt. Een zoo goed waarnemer als Prof. Haberlandt echter is die dubbele beteekenis onzer Buitenzorgsche instelling niet ontgaan.

Aan het slot van zijn hoofdstuk aan haar gewijd spreekt schr. den wensch uit, dat buitenlandsche Akademiën van Wetenschappen of Regeeringen weldra *regelmatig* reis-subsidiën voor het bezoeken van Buitenzorg ter beschikking hunner landgenooten zullen stellen „Auf diese Weise” — zoo eindigt schr. — „wird am besten der Dank abgebragen werden können, den die Wissenschaft dem Hortus Bogoriensis schuldet”.

Het zij mij vergund, naar aanleiding dezer slotwoorden de volgende korte bemerking te maken: Ieder, die voor onze kolonie hart heeft, is er mede ingenomen, dat bij voorkeur eene Nederlandsch-Indische instelling door eene talrijke groep van buitenlandsche natuuronderzoekers in het belang hunner studiën wordt bezocht. Op het gebied in quaestie kan dit niet anders dan tot den goeden naam van Nederlandsch-Indië bijdragen. Het bezoek dier vreemde geleerden, met het doel hier onderzoekingen in te stellen, heeft echter voor onze kolonie *nog eene andere beteekenis*, hetgeen minder algemeen wordt ingezien.

Doordat die geleerden, voor verreweg het meerendeel mannen van naam en beteekenis in hun vak, elk op zijn gebied

en in zijne richting, hier onderzoekingen komen instellen, vermeerderen zij van zelf, en in belangrijke mate, onze kennis der ons omringende levende natuur. Hun werk verschaft ons dus noodwendig een aantal importante gegevens, die voorwaar niet alleen der wetenschap ten goede komen, maar die meer en meer ons hier van groot nut worden voor het verschaffen van raadgeving en voorlichting ten bate der praktijk. Vooral is dit het geval, nu de studie van de levensverschijnselen der planten in de tropen meer op het programma der herwaarts reizende buitenlandsche natuuronderzoekers is gekomen.

Hetgeen, waarop hier is gewezen, zoude men, in anderen vorm, ook aldus kunnen uitdrukken: de voorraad gegevens die, door de proefnemingen en waarnemingen der hier werkende vreemde geleerden, perse, ter onzer beschikking komen, zoude op anderen weg, in denzelfden tijd, alleen verkregen kunnen worden door aanstelling van afzonderlijke wetenschappelijke ambtenaren.

Het scheen mij niet ongewenscht op dit, hoewel eigenlijk voor de hand liggend, gezichtspunt, bij deze gelegenheid de aandacht te vestigen.

TB.

TABAKSZAAD EN HET KWEEKEN VAN PLANTJES DAARUIT.

In het ondervolgende tijdschrift komen eenige onderzoekingen voor over bovenstaand onderwerp, die resultaten geven, die voor velen geheel nieuw en onverwacht zijn en voor de practijk wel eenige waarde schijnen te hebben.

In de eerste plaats toonen de proefnemers — de heeren Beinling en Behrens — het nadeel van het weeken der zaden; gewoonlijk worden deze bij de tabakscultuur in Europa gedurende een dag in lauw water geweekt en daarna in een zakje gehangen om ze niet al te nat te zaaien. Deze methode heeft eene verzwakkende werking op de uit dit zaad gekweekte plantjes, daar het zaad, dat al niet rijk aan aschbestanddeelen is, door genoemde bewerking nog $\frac{1}{4}$ hiervan verliest, en dat juist dit verlies in hoofdzaak uit kali bestaat.

Verder dringen de onderzoekers er op aan, de rijpe zaden niet dadelijk te oogsten maar ze nog aan den stam te laten narijpen. Hierdoor worden de zaden zwaarder en geven het aanzijn aan krachtiger planten. Onderzoekingen of zaden, die aan den top of wat lager groeiende zwaarder waren, gaven geen afdoende resultaten; nu eens wouwen deze het en dan weder gene.

Ook over den groei na het verspenen der jonge zaailingen werden onderzoekingen ingesteld. De verspeende plantjes groeiden beter, zagen er krachtiger uit, de stengel was korter en de bladeren breed en vlak uitgespreid. De niet verspeende plantjes daarentegen zagen er tengevolge van den dichten stand bleeker uit, de stengel is ten nadeele zijner stevigheid sterk verlengd, de bladeren zijn lang gesteeld maar kleiner en vooral smaller. Niettegenstaande dit alles werden de verspeende plantjes later door de niet verspeende in groei overtroffen. De oorzaak van dit op het eerste gezicht vreemde verschijnsel moet gezocht worden in het wortelsysteem, dat bij de verspeende plantjes zeer oppervlakkig ontwikkeld was, terwijl het bij de niet verspeende veel meer in de diepte

groeide, de laatste hadden een goed ontwikkelde hoofd- of penwortel, die bij eerstgenoemde of niet forsich of in het geheel niet aanwezig was.

Bij eenige droogte hebben dan de verspeende met hunne minder diepgaande wortels veel meer te lijden dan de niet verspeende met hun dieper in den grond dringende wortels, waarmede zij het water en andere voedingstoffen ook uit den ondergrond kunnen opnemen.

Het idea'le zoude daarom zijn, de plantjes niet te verspenen maar ze zoover uit elkaar of zoo ijl uit te zaaien, dat het niet noodig is. Op deze wijze werkende zoude men het gevaar van te dichten stand, waardoor de planten te dun en te lang en zwak worden, vermijden en tevens de voordeelen van eene betere worteling verkrijgen.

(*Botan. Centralblatt*, Heft 7. Band III).

w.

PASSIFLORA'S

Onder de Passiflora's zijn niet alleen planten, die fraaie bloemen geven, er zijn er ook die smakelijke vruchten voortbrengen. Zoo heeft hier langzamerhand *Passiflora quadrangularis* de z.g. *Marquisaat* burgerrechten verkregen. De groote, ovale vruchten worden nu en dan hier op de passer te koop aangeboden.

Zeer fraai zag ik hier in de buurt een exemplaar, dat bij een groot kippenhok geplant was, het hok was bedekt met ijzergaas, de jonge vruchtjes hadden zich door de mazen heengewerkt en nu hingen er honderden rijpe en onrijpe vruchten door: het was een frappant gezicht.

Ook *Passiflora alata* brengt, hoewel niet zulke groote, toch zeer smakelijke vruchten voort.

P. edulis heeft vruchten, die ook niet zoo groot maar paars gekleurd zijn, zoowat als hier sommige tehrongs.

P. macrocarpa levert de grootste vruchten, sommigen beweren, dat laatstgenoemde eene verscheidenheid is van *P. quadrangularis*.

Al deze soorten verdienen hier aangeplant te worden: zoowel door middel van zaad als stek kunnen zij gemakkelijk vermenigvuldigd worden. Indien men eene bamboe stellage maakt, waarover ze groeien kunnen, brengen ze spoedig tal van smakelijke vruchten voort, de cultuur levert weinig bezwaren op.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 367. vol. XVI).

HET MANNA.

Ongeveer 6 mijlen ten zuiden van Palermo op Sicilië aan den voet van Monte Grifone, ligt een aanplant van de z.g. mannaesch; de boom heeft op eenigen afstand veel overeenkomst met een knotwilg. Toen schrijver de plaats bezocht, bloeiden de planten. Het bleek toen, dat we hier met *Fraxinus rotundifolia* te doen hadden. De planten waren toen tien jaar oud en in staat om manna voort te brengen. Men verkrijgt het door diepe insnijdingen in de schors tot in het hout te maken van rechts naar links, beginnende aan het benedeneinde van den stam, de rechter kant van de insnijding is iets hooger dan de linker. Er wordt van Juli tot September geogost; gedurende dien tijd worden er op iederen boom 45 insnijdingen gemaakt. In de kanalen van de insnijdingen komt dan het manna te voorschijn en stolt daar, het aldus verkregen product heet Manna Canolo.

Bij vochtig weer, als het sap dunner is en weg zoude kunnen vloeien, worden aan den voet van den boom Cactus-bladeren gelegd, waarop het weglopende sap verzameld wordt; het op deze wijze verkregen product heet Manna Rottame. Het volgende jaar worden weer op nieuw insnijdingen gemaakt, en het derde jaar wordt de schors tusschen de insnijdingen geheel weggenomen, en de manna-productie is afgeloopen. De stammen worden dan dicht bij den grond afgekapt en er groeien nieuwe, die als zij oud genoeg zijn, weer op dezelfde wijze bewerkt worden. Aan iedere plant zijn gewoonlijk oude stammen, die productief zijn en jongere, die het nog moeten worden; in een goed jaar kan men op 1/2 kilo manna per boom rekenen.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 367, vol XV).

w.

MISGEWAS VAN CACAO.

Uit een rapport over het misgewas in de Cacao op Dominica blijkt, dat de voornaamste factoren, die als de oorzaak hiervan te beschouwen zijn, bestaan in de afwisseling van strenge droogte en heftige regens, waardoor de bloesems afgerukt worden.

De parasitaire ziekten schijnen hierop ditmaal geen overwegenden invloed te hebben uitgeoefend, ofschoon de Cacao-boom daarvan sommige jaren ook veel te lijden heeft.

In de eerste plaats eene wortelziekte, die een uitdrogen van de geheele plant tengevolge heeft en door het mycelium van eene schimmel veroorzaakt wordt: door deze schimmel worden nog andere cultuurplanten als koffie, oranjes en suikerriet aangetast.

Het afsterven der takken, dat den dood vanden boom niet noodwendig ten gevolge heeft en ook door eene schimmel wordt veroorzaakt.

Ook zijn er te Dominica twee keversoorten, die nog al schade aanrichten, eene er van leeft in de schors van den stam en de andere in de wortels.

*(Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. w.
III Band, Heft 6.)*

EEN PAAR EENVOUDIGE INSECTEN DOODEN- DE MIDDELEN.

In de October-aflevering van het „Tijdschrift over boomteeltkunde” worden eenige middelen tegen insecten opgegeven, van welke een paar om de eenvoudigheid onze opmerkzaamheid trokken en die wij hier mededeelen, daar allicht sommige onzer lezers er hun voordeel mede kunnen doen.

Petroleum wordt terecht beschouwd als een krachtig middel om insecten te doden, maar men moet er het gebruik van kennen, anders wordt het voor de plant nadeeliger dan het kwaad zelf. Vooreerst is het noodig een volkomen mengsel te maken, men verkrijgt zulks op de volgende wijze. Men neemt het wit van twee eieren, dat men tot schuim beslaat. Bij dit schuim voegt men $\frac{1}{2}$ liter petroleum en beslaat dit weder tot men schuim van petroleum verkregen heeft. Daarbij worden nu tien liters water gegoten, en alles wordt nogmaals goed door middel van een bezem dooreengeslagen, tot men een goed mengsel heeft verkregen.

Tegen de wollige boomluis mag men dit vocht onbevreesd gebruiken, door middel van een bestuiver. Ook bij teere gewassen mag men het gebruiken tegen insecten. Wij hebben, zoo zegt de heer E. RODIGAS, 2 à 3 droppels van het vocht laten gieten in het hart van preiplanten, ten einde de wormen daar ter plaatse te doden: dit moet geschieden bij droog weer, de uitslag was bevredigend. Het zal wel onnoodig zijn er nog op te wijzen, dat het vocht altijd geroerd moet worden, anders drijft de olie boven.

Ook uit de bladeren van tomaten kan een uitstekend insectendoodend middel gemaakt worden. Men heeft bevonden, dat water, waarin eene partij dezer bladeren geweekt waren, de rozen, perziken en oranjeboomen geheel verlost van de talrijke insecten, die er zich op bevonden.

(*Sempervirens*, No. 1. 1894.)

w.

NOG EENS DE BESTRIJDING DER MUIZENPLAAG DOOR DE Z.G. BACIL VAN LOELER.

Bij de thans bestaande neiging schadelijke dieren door kunstmatige vermeerdering van hunne plantaardige parasiten te verdelgen, kan het zijn nut hebben ook de negatieve resultaten onder de oog en van het publiek te brengen.

Het tweede jaarverslag van het proefstation te Wadesweil, Zurich, 1893, pag. 76 deelt over de proeven om de muizen te infecteren met genoemde bacil het volgende mede.

In twee groote hokken werden een gelijk aantal veld- en huismuizen gedaan en onder dezelfde conditie gehouden. In een der hokken werden de dieren gevoed met geïnfecteerde stukken brood en in het andere met hetzelfde brood maar niet geïnfecteerd. De gezondheidstoestand der muizen bleef onveranderd goed, ook van die welke het geïnfecteerde brood gegeten hadden.

Deze proef, even als ter bestrijding der engerlingen, spreekt voor de stelling, dat de dieren eene zekere predispositie om ziek te worden moeten hebben, en dat in het omgekeerde geval, de infectie tot niets leidt. Bestaat echter die voorbeschiktheid, door ongunstige voedingsomstandigheden, door slecht weer of door iets anders, dan zal naar onze meening geen kunstmatige infectie noodig zijn, maar zullen de dieren van zelf wel ziek worden.

(*Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten*,
III Band, 6 Heft).

w.

DE BLOEMENWINKELS TE ST. PETERSBURG.

Heel veel dier winkels treft men in Petersburg niet aan, een 15 tal en een 6-tal in Moskou. Bij een bezoek aan een der winkels uit eerstgenoemde plaats, die door een niet zeer hooge verdieping gevormd

werd en slechts een enkel raam aan de straat bezat, vernam de schrijver, dat de huurprijs per jaar *f* 6000. bedroeg. Nog een andere eveneens aan dezelfde firma behorende, deed ook *f* 6000. — met nog een paar winkels van een minder bedrag, die ook door dezelfde Duitsche firma geexploiteerd werden.

De eerste winkel, gelegen aan de de Newski-prospect, de voornaamste straat te Petersburg, waar de adel en rijkdom des namiddags vertoeven, zette in een jaar circa *f* 65000. — om. Alleen op den Zaterdag-avond vóór Paschen werd tot een bedrag van *f* 3000. — verkocht aan 345 bestellingen.

Een andere bloemenwinkel binnenkomende, zag genoemde schrijver den bezitter bezig met het vervaardigen eener kroon, uit Orchideeën en andere bloemen, bestemd als geschenk aan eene vertrekkende vorstin. De prijs van dit bloemstuk was *f* 120.

Juist verlangde tijdens zijne aanwezigheid eene dame een bouquetje, dat in 10 minuten tijds gebonden werd. Daarin zaten 6 rozen, 12 lelietjes van dalen en eenig groen, waarvoor *f* 6. — berekend werd. In den winter is de prijs veel hooger.

Toen keizer Alexander overleden was, nam een Petersburgsche firma geen bestellingen meer aan op grafkrausen beneden *f* 120.

De meeste bloemenwinkels hebben eigen kwekerijen of betrekken hunne bloemen uit den omtrek der stad, het is van wege de koude moeielijk, de bloemen van verre te laten komen.

(*Ned. Tuinbouwblad*, No. 3, 1894).

w.

• DE JAPANSCH E LAKBOOM IN EUROPA.

In Frankfort a. M. staat een boom van bovengenoemde soort, die nu 9 Meter hoog is en op borsthoogte een stamomvang van 0.56 M. heeft.

De lakboom schijnt zeer goed tegen de koude bestand te zijn, bij 24° C. koude is geen enkele knop bevroren. In Japan verdraagt de boom hoogstens 12° kou, het is weder een eigenaardig voorbeeld van het accommodatie-vermogen van sommige planten.

Men kweekt nu jonge planten van den lakboom, ten einde hem als sierboom aan te planten, waartoe hij zeer geschikt is. In zijne jeugd gelijkt hij veel op *Ailantus glandulosa*, later krijgt hij door zijn kandelaberachtigen vorm een geheel ander aanzien.

(*Gartenflora*, Heft 11, 1894)

w.

FRAAIE BLOEMSTUKKEN.

Een fraai bouquet wordt vervaardigd van gekleurde *Dracaena*, *Croton* en als ondergrond *Begonia*-bladeren, waarop eenige lichtgekleurde *Rozen*, *Gardenia's* en eenige andere losse bloemen, die op dezen grond goed uitkomen.

Indien men een mand zonder hengsel van eenigszins hoog model met witte bloemen wil vullen, kan men een bonte *Pandanus* in het midden plaatsen en verder een grond vormen van varenbladeren en eenige witbonte grassen, daarna wordt de mand enkel opgesierd met de sneeuw witte bloemen van *Eucharis amazonica* met eenige *tuberozen* (*sedap malam*). De combinatie van wit en groen voldoet uitstekend.

(Ned. Tuinbouwblad, N^o. 3, 1894)

w.

IN MEMORIAM.

JUSTUS, KARL HASSKARL EN ZIJN BOTANISCHE WERKEN.

6 Dec. 1811—5 Jan. 1894.

In het gedenkboek, uitgegeven ter herinnering aan het 75-jarig Jubilaeum van 's Lands Plantentuin op 18 Mei 1892, gaf de Directeur, de Heer Treub, een overzicht van de geschiedenis van den tuin in het tijdvak, dat zijn bestuur voorafging, en schetste hij het aandeel, dat in de oprichting en de ontwikkeling van dezen was genomen door Reinwardt, Blume, Teysmann, Hasskarl, Binnendijk en Scheffer. Sedert dat tijdvak was een twaalfstal jaren verloop en allen, die daarin eene rol hadden gespeeld, waren reeds lang van het tooneel verdwenen. Eén was er evenwel nog in leven, ofschoon er vooral in Indië misschien nog maar weinigen waren, die zich zijn persoon herinnerden. En toch had die één vroeger veel over zich doen spreken, en had zijn naam een goeden klank bij allen, die zich met de Indische Flora bezig hielden. Dat was Justus, Karl Hasskarl. Met weemoed zij het hier vermeld, dat ook hij thans is heengegaan, met weemoed vooral voor zijne diep bedroefde weduwe, die in de zorgen voor den man, dien zooveel rampen getroffen hadden, die zooveel teleurstellingen had ondervonden, toch eene opwekkende levenstaak had gevonden. Wie hem in den laatsten tijd te Kleef bezocht, waar hij zijn welverdienden rusttijd doorbracht, moet den indruk gekregen hebben, dat een kalme, gelukkige ouderdom zijn deel was na al de stormen, die zijn vroeger leven hadden bewogen. Dien indruk kreeg men ook op de congressen en vergaderingen, waar

het grijze echtpaar vaak verscheen, en ieder den opgewekten, ouden geleerde met zijne wakkere echtgenootte gaarne hulde bracht. Ook in Nederland zag men hem nu en dan bij zulke gelegenheden, en kan men zeggen, dat hij daar even thuis was als een landgenoot. Trouwens geen wonder! Jaren lang had Hasskarl in Nederlandschen dienst gearbeid. Sommige zijner werken zijn in de Nederlandsche taal geschreven. Hij heeft met Nederlanders deel gehad aan de uitgave van werken, voor de Nederlandsche Koloniën van hoog belang, en boven alles, zijne vrouw was eene Hollandsche, zoodat zijn huis te Cleve, op de grens van ons land gelegen, geheel was ingericht naar Hollandsche gewoonte. Lang was dat huis ook het middelpunt van een kring van Hollanders, die òf des zomers in de schoone omgeving der stad hun vacanties kwamen doorbrengen, òf evenals Hasskarl, na afgeloopen diensttijd, daar hun rust genoten. Die rust van Hasskarl stelle men zich evenwel niet als een *dolce far niente* voor. Integendeel, zijn zinspreuk: *nunquam otiosus*, heeft hij nooit verloochend. Hij heeft gewerkt, zoolang zijn oogen konden zien en zijne hand de pen kon voeren. Wel is waar kwamen in de laatste twintig jaar geen geschriften van zijne hand onder de oogen van het publiek, doch de kracht van zijn geest was lang daarna bewaard gebleven. Dat bewijst ons de arbeid, door hem in zijn Herbarium verricht, een arbeid, dien hij eerst neerlegde, toen de ouderdom hem dwong dien te staken. Toen moest hij de rust nemen, die hij zich in zijn geheele leven niet had gegund. Hij had die echter wel verdiend. Geboren te Kassel den 6^{en} December van het jaar 1811, werd hij op zijn 15^e jaar aan den botanischen tuin te Bonn geplaatst, om tot tuinier opgeleid te worden. Het was dáar, dat hij begon met zijne studiën in de botanie, die afgebroken werden door zijn diensttijd in het leger, die van 1831 tot 1833 duurde. Na afloop daarvan werd hij assistent van den Gartendirector Weihe te Dusseldorff, wien hij ook als demonstrator bij zijne botanische voorlezingen ter zijde stond, terwijl hij tevens privaattlessen gaf in de cryptogamen-kunde. Toen hij in 1831 dit onderwijs wilde uitbreiden, verloor hij zijne

betrekking, en werd hij het volgend jaar waarnemend assistent bij Prof. Goldfuss te Bonn. Het was door dezen, dat hij in kennis geraakte met een Rotterdamsch koopman, die hem vrije passage naar Java aanbood en hem de belofte deed, dat hij te Batavia gedurende twee jaar bij een zijner familieleden zou kunnen blijven wonen. Hasskarl nam het aanbod aan en kwam na eene moeilijke, lange reis over Baltimore in 1837 op Java aan doch vond daar niet de ontvangst, die hem was voorgespiegeld; de hem aangewezen beschermer liet hem aan zijn lot over, zoodat hij in de grootste moeilijkheid verkeerde. Hij wendde zich daarom tot den chef van den Geneeskundigen Dienst, Dr. A. Fritze, en deze hielp hem voorloopig door hem eene plaatsing als klerk te bezorgen. Natuurlijk stelde hij zich hiermede niet tevreden, en terwijl hij aan den eenen kant de aandacht op zich trachtte te vestigen door, als een bewijs van zijne botanische bekwaamheid, eene studie te leveren over de warmteontwikkeling in den bloeikolf der Aroideeën, trachtte hij aan den anderen kant door de medegebrachte certificaten bij de Indische autoriteiten een gunstigen indruk te maken.

Onder de aanbevelingen, die hem ten dienst stonden, en die hij zeker liet gelden bij het in October van hetzelfde jaar ingediende rekest om aan 's Lands Plantentuin geëmployeerd te worden, was ook een recommandatie-brief van den Minister van Koloniën, hem waarschijnlijk door zijn Rotterdamschen vriend bezorgd. Zijn pogen werd met goeden uitslag bekroond, en den 20^{en} December van het jaar 1837 werd Hasskarl tot assistent-hortulanus van 's Lands Plantentuin benoemd. Wie de geschiedenis van dien tuin kent, weet hoezeer hij daar op zijne plaats was, en hoeveel die tuin aan hem te danken had. Zijn eerste taak aldaar was de wetenschappelijke rangschikking der planten naar de natuurlijke families, waartoe zij behoorden. Het plan hiertoe, oorspronkelijk uitgegaan van Diard, dirigerend Lid der Natuurkundige Commissie, werd door Hasskarl met veel ijver opgevat en in uiterst korten tijd met groote bekwaamheid uitgevoerd. In den beginne kostte het hem eenige moeite, den hortulanus Teysmann te overtuigen van het belang

dezer rangschikking, doch toen deze dit eenmaal had ingezien, was niemand ijveriger dan hij, om het nieuwe stelsel toe te passen, en ging hij daarmede met onverstoorbare hardnekkigheid voort trots den tegenstand, dien hij hierin van hooger hand ondervond, ook toen Hasskarl zelf hem niet meer daarin terzijde kon staan. Een aantal boomen werd omgekapt of verplaatst, en de geheele tuin in vakken verdeeld, die slechts met de vertegenwoordigers van ééne of weinige natuurlijke families waren beplant.

Met de invoering van deze rangschikking ging het vervaardigen van een Catalogus hand aan hand, en dat ook hieraan met kracht werd gewerkt, kan men opmaken uit het feit, dat het manuscript reeds na twee jaar gereed was. Welke beteekenis deze arbeid voor de toekomst van den tuin heeft gehad, blijkt het best uit de woorden van den tegenwoordigen Directeur, den Heer Treub: „Indien 's Lands Planten-„tuin nu met eere de rol vervult van botanisch station in de „tropen, voor uit Europa tijdelijk herwaarts komende kruid-„kundigen, zoo is dit alleen mogelijk, omdat men 50 jaar ge-„leden het gelukkige denkbeeld heeft gehad, ook de houtachtig „zich ontwikkelende soorten in kwartieren van den tuin vol-„gens de natuurlijke families bijeen te plaatsen.”

Niet tevreden met het bestemmen en ordenen van de reeds in den tuin voorkomende soorten, stelde Hasskarl zich ook beschikbaar voor het doen van kruidkundige reizen, ten einde zoo gelegenheid te vinden, het materiaal van den tuin te vermeerderen. Diard, die het belang hiervan voor den tuin inzag, stelde daarop in zijne qualiteit van dirigeerend Lid der Natuurkundige Commissie aan de Regeering voor, den ijverigen, jongen geleerde daartoe vergoeding van reiskosten te geven, terwijl hij tevens zocht gedaan te krijgen, dat er beschikkingen werden genomen tot het aanleggen en bewaren van een Herbarium. Het eerste kreeg hij terstond gedaan, het tweede eerst later. Van 1841 tot 1843 werden derhalve over Java dienstreizen ondernomen naar Bantam, Samarang, de Preanger-Regentschappen en Cheribon, en het verzamelde mate-

riaal zoo goed mogelijk bewaard. De tuin scheen derhalve als tot een nieuw leven ontwaakt, en zijne toekomst als wetenschappelijke instelling glansrijk verzekerd, toen Hasskarl, wiens titel van assistent-hortulanus, als erkenning van zijne verdiensten, inmiddels in dien van botanicus was veranderd, onder den invloed van het klimaat en ten gevolge van de doorgestane vermoeienissen, lijdende werd en wegens gezondheidsredenen een verlof naar Europa moest aanvragen. Slechts een zestal jaren was hij op Java geweest, doch wat hij er gedaan had was niet gering. Hoeveel hij daar in dat tijdvak gewerkt en waargenomen had, blijkt uit de door hem zelve gegeven lijst zijner publicaties in *Plantae Javanicae rariores*, dat in 1848 in het licht werd gegeven. De daar opgenoemde geschriften, ofschoon meerendeels na zijn vertrek uit Java gepubliceerd, zijn bijna alle gedurende zijn verblijf aldaar of ten minste naar toen verzamelde gegevens samengesteld. Hunne titels zijn:

Over de ontwikkeling der warmte in planten, Batavia 1837, (Verhand. Bat. Gen. 1838 T. XVII) Gerefereerd in Tijdschr. Nat. Gesch. en Phys. v. Kunst en Letterbode 1842 en Flora 1847.

Dit was niet zijne eerste publicatie, want reeds in zijn vaderland schreef hij een opstel over *Cunninghamia sinensis*, en leverde hij een paar bijdragen in de „Regensburger Flora.”

Waarnemingen uit 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, (Tijdschr. Ned. Ind. 1840.)

Plantarum rariorum horti Bogoriensis Decades 1 — VIII, (Tijdsch. Nat. Gesch. v. 1838 en IX, 1842).

Plantarum genera et species novae aut reformatae Javenses, (Flora 1842, Bijbl. 1—56.)

Leguminosarum quarundam javensium descriptiones novae aut emendatae, (Flora 1842, Beibl. 57—114.)

Adnotationes de plantis quibusdam javanicis nonnullisque Japonicis haud rite cognitis e Catalogo Bogoriensi excerptae accedunt nonnullae species novae, (Tijdschr. Nat. Gesch. X. 1843.)

Plantarum rariorum vel minus cognitarum horti Bogoriensis pugillus novus, (Tijdschr. Nat. Gesch. XI, 1844.)

Papilionacearum quarundam javanicarum descriptiones accuratationes, (Tijdschr. Nat. Gesch. XI, 1844). Herdrukt in *Natuur en Geneesk. arch. v. Ned. Ind. II.*

Catalogus plantarum in horto batanico Bogoriensi cultarum, Batavia, 1844.

Plantarum Javanicarum aut novarum aut minus cognitarum adumbrationes, (Flora 1844—1845.)

Aanteekeningen oer het nut door de bewoners van Java aan eenige planten van dat eiland toegeschreven, uit berichten der inlanders samengesteld, Amsterd. 1845.

Bij de beoordeeling van de waarde dier werken en ter verklaring van het feit, dat zooveel der door hem aan soorten en geslachten gegeven namen later weder ingetrokken zijn, moet men in gedachte houden, dat de meeste dier geschriften op Java samengesteld zijn, waar natuurlijk de Bibliotheek, die hem ten dienste stond, niet van gelijken omvang was als die, welke hij in Europa had kunnen vinden. Bovendien had hij volslagen gebrek aan vergelijkings — materiaal, zoo onmisbaar om uit te maken of onbekende planten werkelijk nooit beschreven waren, en zoo dit het geval niet was, of zij dan als type voor een nieuw geslacht konden gelden. Vooral was dat moeilijk in een tijd, toen men meende, dat men ter herkenning van een geslacht of eene soort met eene uiterst korte diagnose kon volstaan. Toen Hasskarl op Java kwam, bestond er geen Herbarium. De grondslag voor de rijke verzamelingen, die men er nu vindt, is door Hasskarl zelven gelegd. Door Blume waren toch de Herbaria van Reinwardt, Kuhl, van Hasselt en van hem zelven grootendeels naar Europa medegenomen, daartoe zijns inziens waarschijnlijk gerechtigd, omdat 's Lands Plantentuin bij zijn vertrek onder onvoldoende leiding achterblijvende, het kenmerkende van eene wetenschappelijke instelling geheel verloor, zoodat er geen waarborg was, dat zulk eene vergankelijke collectie als een Herbarium onder de keerkringen, daar behoorlijk voor ondergang gevrijwaard zou worden. Wat door Blume achtergelaten was, is ook waarschijnlijk weldra eene prooi van schimmel en insecten geworden, voor zoover het

niet — want dit wordt door het gerucht beweerd — gestolen en heimelijk naar Europa gevoerd werd, waar het aan particulieren en buitenlandsche instellingen werd verkocht. Hasskarl kon dus nooit zijne planten vergelijken met die, welke aan Blume tot typen hadden gediend, tenzij diezelfde gewassen nog onder denzelfden naam in den tuin te Buitenzorg voorkwamen, of de door Blume aangegeven inlandsche namen slechts voor ééne soort gebruikt werden. Wat het eerste betreft, weet ieder, hoe licht bij onvoldoend toezicht in een botanischen tuin de wetenschappelijke benamingen der planten door verwisseling, of verloren gaan der naambordjes in het vergeetboek geraken, terwijl men, wat het tweede aangaat, nooit voorzichtig genoeg kan zijn met de determinatie eener plant, op grond van de inlandsche benaming. Nog veel minder had Hasskarl kennis kunnen nemen van de seriën genummerde planten, door Wallich van af het jaar 1830 uitgedeeld uit het Herbarium der Oost-Indische Compagnie. Deze collectie, uit Engelsch-Indië afkomstig, was door Wallich meerendeels gedetermineerd, doch zonder dat de nieuwe soorten beschreven waren. Omdat deze planten in alle groote Herbariën vertegenwoordigd waren, heeft men aangenomen, dat Wallich's soorten dezelfde aanspraak hadden op prioriteit, alsof er beschrijvingen bijgevoegd waren. Een aantal dier soorten komt ook in Nederlandsch-Indië voor, en daar Hasskarl hiervan noch beschrijvingen noch exemplaren te zien kreeg, kon hij in zijn werken hiermede ook geen rekening houden. Wat hij daar echter doen kon met de hem ten dienst staande litteratuur heeft hij gedaan, en men moet er zich over verwonderen, hoe het mogelijk was, dat hij nog zoozeer op de hoogte was omtrent de nieuwste publicaties, waaruit men bij elken soortnaam citaten vindt. Het belangrijkste der geschriften uit dit rijkvak is de *Catalogus van 's Lands Plantentuin*. Ofschoon slechts 390 pagina's druk bevattende, is dit een werk van enormen omvang, als men nagaat, dat daarin 2200 soorten van *Dicotyledonen*, 510 *Monocotyledonen*, 32 *Coniferen* en *Gnetacëen*, 2 *Cycadëen* en 150 *Vaateryptogamen* opgenoemd worden, en dat het werk volgens opgave van den

heer Treub reeds in 1839 gereed was, hoogstens twee jaar nadat Hasskarl er aan begonnen was. Er verlieden echter meerdere jaren, voor het in 1844 te Batavia werd afgedrukt, en het is zeker, dat Hasskarl niet alleen tot aan zijn vertrek naar Europa er voortdurend verbeteringen in heeft aangebracht, maar dat hij het zelfs in den laatsten tijd voor een groot deel heeft moeten omwerken. We kunnen dat opmaken uit het stukje in de *Beiblätter* van *Flora* 1842, II. Dit is gedateerd Bogor 21 Aug. 1840. Daar vinden wij o. a. de nieuwe geslachten *Codariocalyx* en *Cyclandophora*. In den *Catalogus* zijn beide weer ingetrokken, en de eerste tot *Pseudarthria W. et A.* de tweede tot *Parinarium Juss* gebracht. Het verband van zijne beide geslachten met deze twee, waarvan hij vroeger voor het eerste geen, voor het tweede geen voldoende beschrijving tot zijne beschikking had, moet hij geleerd hebben uit het laatste stuk van Endlicher's *Genera Plantarum*, dat eerst in 1840 gedrukt moet zijn, en dat, daar de voorrede Jan. 1841 is gedateerd, waarschijnlijk eerst in 1842 in zijne handen kan geweest zijn. Na dien tijd moet hij dus die veranderingen in zijn *Catalogus* gemaakt hebben.

Trouwens volgt dit van zelf uit het feit, dat hij bij de Leguminosae in den *Catalogus* zoowel Endlicher's *Genera* als, tenminste in manuscript, het stukje in de *Flora* citeert. Ook zijne citaten uit andere werken bewijzen hoe zeer Hasskarl's *Catalogus* op de hoogte van de litteratuur was op het oogenblik van zijn vertrek. We vinden er bijv. in, dat hij gebruik heeft gemaakt van Bennett's in 1840 uitgegeven tweede stuk van *Plantae Horsfieldianae*. Hij citeert bijv. *Muronia Javanica Benn.*, eene soort, die door Endlicher was overgeslagen. De *Catalogus* bevat niet enkel de Latijnsche benamingen der soorten met de daarbij behoorende synoniemen en litteratuur-citaten, doch aan den voet der bladzijden vindt men ook diagnoses van een aantal niet of weinig bekende soorten en geslachten. Vooral daarom had het werk tijdens zijn verschijnen groote waarde, veel meer dan thans, nu deze gegevens door Miquel, Bentham, Hooker en anderen in hun werken opgenomen

en dus algemeen eigendom zijn geworden. Datzelfde geldt voor de inlandsche benamingen, die men vooreerst achter elken soortnaam aantreft en ten tweede in eene uitvoerige lijst aan het eind van het werk terugvindt. De opgaven hieromtrent zijn meerendeels door Hasskarl verzameld: een betrekkelijk gering aantal is aan de werken van Blume en Rumphius ontleend. Dit werk en het later verschenen boekje: *aanteekeningen over het Nut enz.* vormen dus de basis, waarop Filet heeft voortgebouwd, toen hij zijn *Plantkundig Woordenboek* samenstelde. Het laatstgenoemde werkje van Hasskarl, dat niet alleen de Latijnsche en inlandsche namen der planten bevat, maar ook het gebruik, dat door de inlanders er van gemaakt wordt, steunde evenzeer op gegevens door den schrijver zelve bijeengebracht en was vooral voor hen, die zich ophielden in de streken van Java door Hasskarl bereisd, een werk van onschatbare waarde. Evenals de overige genoemde werken, heeft het thans een groot deel van zijne beteekenis verloren, omdat men de meeste dier opgaven nu in nieuwere werken en met name bij Filet terugvindt. Zooals gemeld werd moest Hasskarl, na een zesjarig verblijf op Java, een verlot aanvragen tot herstel van gezondheid. Hij had te veel van zijn overigens sterk gestel gevorderd. Den 9^{en} November 1843 werd hem dit verlof verleend, en spoedig daarop begaf hij zich aan boord van het schip *Gesina*, dat hem met zijne echtgenoot naar Europa terug zou voeren. Hij was n. l. den 4^{en} April van het vorige jaar in het huwelijk getreden met Mejuffrouw Medenbach, de dochter van een Hollandsch officier. Dat huwelijk zou helaas van korten duur zijn! Zijne echtgenoot overleed op zee, kort na de afreis op den 27^{en} November. Ofschoon Hasskarl ziek en door leed overstelpt aankwam, liet hij zijn verloftijd toch niet geheel ongebruikt, o. a. bezorgde hij toen de uitgave van zijn werkje: *aanteekeningen over het nut enz.* In den aanvang van 1846 kwam hij op Java terug om, naar hij meende, nu in hooger rang dan vroeger *aan den tuin herplant-t te worden*. Over den hem toekomenden titel ontstond evenwel een verschil van gevoelen, dat hem reeds spoedig zijn ontslag deed nemen, zoodat

hij na weinige maanden naar Europa terugkeerde. Wij willen ons niet verdiepen in de vraag, of Hasskarl's besluit gemotiveerd was, doch het moet erkend worden, dat zijn vertrek een groot verlies was voor den tuin. Met de ervaring door hem in de studie der Indische Flora opgedaan, had hij nu nog veel meer kunnen tot stand brengen dan tijdens zijn vorig verblijf. Men kan dit nagaan uit de wijze, waarop hij dien tijd heeft besteed. In die weinige maanden gaf hij toch nog aldaar een stukje in het licht: *Eenige aanmerkingen over de waarde der bloembekleedselen van de Glumaceae en over de verdeling van deze klasse van gewassen*, (Nat. en Geneesk. Arch. Bat. 1846. III). Nog veel duidelijker blijkt dit uit zijne eerstvolgende publicatie: *Plantae Javanicae rariores*, waarvan de voorrede van uit Dusseldorf was gedateerd op den 6^{en} Dec. 1847, en die dus nagenoeg onmiddellijk na zijne terugkomst voor den druk moet zijn gereed gemaakt. Men vindt daarin de uitvoerige beschrijvingen van 399 planten, door den schrijver op Java waargenomen, beschrijvingen zóó duidelijk en volledig, dat men zich zonder teekening of vergelijkingsmateriaal op uitstekende wijze daardoor een beeld der planten kan vormen. Het is mogelijk, dat een deel der hierin voorkomende beschrijvingen reeds tijdens Hasskarl's eerste verblijf op Java is opgemaakt, doch bij een groot aantal vindt men het jaartal 1846 opgegeven, ten bewijze dat hij deze ten minste in dat jaar heeft geverifieerd. Deze nauwkeurige beschrijvingen, naar versch materiaal gemaakt door een man, die op de volle hoogte van zijne wetenschappelijke ontwikkeling stond, zullen nog lang hare waarde houden, vooreerst voor de jongeren als een model van plantenbeschrijving, maar niet minder om de talrijke gegevens, die zij bevatten. Daar die gegevens te uitvoerig zijn om ze in handboeken weer te geven, zal het boek nooit verouderen, maar zal het steeds gaarne geraadpleegd worden, evenals Rumphius' *Herbarium Amboinense* door hen, die geen levend materiaal tot hun beschikking hebben. Bij die beschrijvingen had Hasskarl toch niet alleen het oog op de deelen, welke kenmerken ter onderscheiding konden

aanbieden, doch alles wat aan de plant waar te nemen was, werd door hem onderzocht en beschreven. Wij vinden daarin o. a. veelal gegevens omtrent de anatomie van den stengel, den bouw der haren, die dezen bedekken, den vorm der huidmondjes, den stand der blaadjes in den slaaptoestand, den vorm en den bouw van het stuifmeel en een aantal andere kenmerken, die men vooral toen niet in de plantenbeschrijvingen aantrof. Zooals gezegd is verscheen dit werk in 1847, dus onmiddellijk na Hasskarl's terugkeer. Hij beklagt zich daarin, dat hij zijn Herbarium niet had kunnen medenemen, en zeker moet het hem hard gevallen zijn, de noodzakelijke materialen tot staving van de juistheid zijner waarnemingen in Indië te hebben moeten achterlaten, waar op dat oogenblik ten minste niemand was, die zijne taak op zich zou nemen. Als zijn opvolger toch werd geen nieuwe botaniëus benoemd. Wel was er op Java een man, die de geschiktheid bezat om in zijne richting voort te werken, n.l. de Zwitser H. Zollinger, daar deze reeds verscheidene botanische reizen op Java had gedaan en ook een 5-tal maanden aan den Plantentuin had gewerkt, doch het schijnt, dat het dezen ontbrak aan bescherming van hoogerhand. De betrekking van assistent-hortulanus werd nu gegeven aan een ongeschikt en onbeduidend persoon, Gesker genaamd, die op grond van een vonnis wegens manslag reeds in 1849 werd ontslagen. In de regeering mag het echter niet afgekeurd worden, dat zij het voor den tuin verzamelde materiaal daar wilde behouden, nadat door Diard zoo nadrukkelijk gewezen was op het belang van het bezit van een Herbarium, en nadat daarvoor een gebouw in den tuin was gezet.

In de eerste jaren, die nu volgden, had Hasskarl een moeilijken tijd. Hij was inmiddels te Dusseldorf voor de tweede maal gehuwd en had nu een gezin te onderhouden, hoofdzakelijk met hetgeen zijn letterkundigen arbeid hem opbracht, daar hij geen aanspraak kon hebben op een pensioen van de Nederlandsche Regeering. Als men nagaat, hoe gering de geldelijke belooning is, die letterkundige- en vertaalarbeid oplevert, verbaast men er zich over, hoe Hasskarl zich door zijn moeilijkheden kon

heenslaan, en hoe hij voor het doen van wetenschappelijke onderzoekingen nog tijd beschikbaar kon stellen. Uit deze periode vinden wij van zijne hand de bewerking van drie families in *Plantae Junghuhnianae* n.l. de *Amarantaceae*, *Polygalaceae* en *Commelynaceae*. Bij de laatste sluit zich aan een stukje over het geslacht *Chloopsis* Bl. in *Flora* 1851.

In dit stukje noemt hij zich *Secretär der Handelskammer zu Dusseldorf*, zoodat wij hier zijne werkzaamheid in eene andere richting leeren kennen. In denzelfden jaargang der *Flora* vinden wij een tweede stukje van zijne hand over *Polygonum micranthum* X, eene Javaansche plant van den Diëng en den Merapi. Een tijdroovende arbeid moet het vertalen geweest zijn van Junghuhn's *Java* van het Nederlandsch in het Duitsch, door hem omstreeks denzelfden tijd verricht. Toch is deze in korten tijd geschied, want volgens den titel is deze vertaling in 1852 uitgegeven naar de 2^e in 1851 verschenen editie van Junghuhn's uit drie dikke deelen bestaand werk, wel een bewijs van Hasskarl buitengewone werkzaamheid.

Dat zijn finantieele toestand hem op dat oogenblik naar alle kanten deed omzien naar een middel om er boven op te komen, behoeft geen betoog. In den loop van 1852 deed zich werkelijk eene kans hiertoe op. De weinig rationeele exploitatie van de Kinaboomen in Peru en het steeds toenemend gebruik van den bast was voor geneeskundigen reeds lang een voorwerp van bezorgdheid geweest, daar het product hoe langer hoe minder in de geneeskunde kon ontbeerd worden, en er alle vrees bestond, dat de kinaboomen zouden uitsterven. Er was daarom van verschillende kanten, zoowel in Indië als elders, herhaaldelijk bij de regeeringen op aangedrongen om eene cultuur van deze boomen te beproeven. O. a. hadden in 1829 en 1830 Blume en Korthals op de wenschelijkheid hiervan gewezen. De vertegenwoordigers der Regeering evenwel hadden, deels omdat zij er het belang niet van inzagen, deels omdat zij door de bezwaren werden afgeschrikt, tot dusverre aan deze wenschen geen gehoor gegeven. Eerst in 1852 werden door den Minister van Koloniën Pahud afdoende maatregelen genomen ter verkrijging van het voor

de cultuur noodige materiaal. Hiertoe was het toch niet voldoende om zich zaad uit Peru te doen verzenden, want alle hiermede genomen proefnemingen mislukten (1), voor een deel wel, omdat het zaad spoedig zijne kiemkracht verloor. Men begreep, dat het noodzakelijk was, om een man van beleid en moed naar Peru te zenden, om daar in de oorspronkelijke wouden zelve den groei en de levensvoorwaarden van de kinaboomen te bestudeeren, daar zaad en zoo mogelijk ook jonge planten te verzamelen en deze zoo snel mogelijk naar Indië over te brengen. Aanvankelijk was aan Junghuhn de vervulling van deze taak opgedragen, doch deze stelde voor er Hasskarl mede te belasten, die het aanbod gretig aannam en in de eerste helft van December de reis aanvaardde. Bij het afscheid nemen van zijn gezin, dat hij in Europa achterliet, stelde hij zich voor, dat dit hem na afloop van zijne zending naar Indië zou volgen, waarheen hij zich met de verzamelde zaden en planten onmiddellijk uit Peru zou begeven.

De bijzonderheden van deze reis vindt men uitvoerig besproken in het tijdschrift *Unsere Zeit* van 1873, *Deutsche Revue der Gegenwart* van 1878, de Vries de invoer van den kina-

(1) Schrijver denkt hierbij niet aan de importatie van 1852. In de »Korte geschiedenis van 's Lands Plantentuin" pag. 29 leest men het volgende:

In 1851 was de Leidsche botanische tuin door ruil met een horticultuurs-firma te Parijs in het bezit gekomen van een exemplaar van *Cinchona Calisaya*, gekweekt uit zaad, door Wedell uit Bolivia medegebracht. Dit plantje uit Leiden naar Buitenzorg gezonden, kwam hier in 1852 in slechten staat aan en stierf weldra. Gelukkig had Teysman er nog een tweetal stekken van kunnen maken, waarvan er één goed bleef doorgroeien. Deze te Buitenzorg gekweekte plant, toen het eenige kina-boompje op Java, werd geplant op eene plaats boven Tjipanas gelegen, op een bergrug waarlangs het riviertje Tjibodas loopt. Deze bergrug, bij de bevolking bekend als »Passir Tjibolas", heeft zijn naam gegeven aan de aanplantingen en tuin in het vervolg gemaakt. Toen in Januari 1855 de kinaplanten te Tjibodas door Teysmann werden overgedragen, kon hij 48 plantjes, door hem uit stekken van zijn eenigen stek van 1852 gekweekt, aan Hasskarl overgeven.

boom op Java. Bernelot Moens: „De kinacultuur van Azië” enz. Met groote inspanning en veel beleid was Hasskarl er in geslaagd om, toen hij twee jaren later op den 13^{en} December te Batavia aan wal stapte, eene groote verzameling kinaplanten naar Java over te brengen. De terugreis was echter met vele moeilijkheden gepaard gegaan en had door verschillende omstandigheden veel langer geduurd dan voor de medegebrachte planten wenschelijk was. De planten, die in Wardsche kisten gestaan hadden op het dek van het oorlogschip, dat hem naar Batavia terug voerde, hadden door de groote hitte veel te lijden gehad, zoodat Hasskarl niet zonder ongerustheid de opening zijner kisten te gemoet zag; zoo snel mogelijk liet hij ze dus naar Buitenzorg voeren, waar ze geopend werden, en daar bleek zijne vrees niet ongegrond. Van de 500 door hem in de kisten geplaatste planten waren er nog slechts 75 in leven. Deze werden terstond naar Tjibodas overgebracht en daar uitgeplant. Ofschoon zijne reis dus niet die resultaten had gehad, die men er zich van had voorgesteld, kon thans met de cultuur van de kinaboomen begonnen worden, en dat de Regeering hiervan eene groote verwachting koesterde, kan men opmaken uit het feit, dat Hasskarl benoemd werd tot Directeur van de kina-plantsoenen der Regeering, met den rang van assistent-resident. Ook op andere wijze werden zijne hierbij getoonde verdiensten erkend, daar hij achtereenvolgens benoemd werd tot Ridder van den Nederlandsehen Leeuw en tot Commandeur van de Eikenkroon. Nauwelijks op Java aangekomen trof hem in zijn privaatleven eene groote ramp: het verlies van zijne vrouw en vier dochters. Deze waren op het bericht van zijne terugkomst ingescheept op het koopvaardij-schip Henriette, ten einde, zooals afgesproken was, zich op Java weder bij hem te voegen. Op den 4^{en} December verging dit schip in het gezicht van de Nederlandsche kust, en alle opvarenden verdronken. Hadden de doorgestane vermoeienissen en ontberingen reeds Hasskarl's gezondheid een gevoeligen stoot toegebracht, het bericht van dit ongeluk sloeg hem geheel ter neer.

Ook in zijn ambtelijk leven trof hem nu nog eene teleur-

stelling, n. l. dat een verschil van meening met Junghuhn, die in 1855 uit Nederland naar Java was teruggekeerd en ook eene bezending kinaplanten uit den Leidschen Hortus had medegebracht, wegens diens aanzien bij hooge regeeringspersonen, een ernstig gevaar opleverde voor de zelfstandige vervulling van zijne taak. Door lichamelijk en geestelijk lijden gedrukt, zag hij zich verplicht om weder een verlof aan te vragen tot herstel van gezondheid, dat hem in Juni 1856 werd toegestaan. En nu verliet hij Java, zooals later blijken zou, om er nooit weer terug te keeren. Had Hasskarl gedurende zijn laatste verblijf aldaar geen plaatsing aan den Plantentuin, toch wist hij van dien tijd nog gebruik te maken om zich met de studie der Flora bezig te houden. Wij danken daaraan *Retzia sine observationes botanicae — quas imprimis in Horto Botanico Bogoriensi, mensibus Febr. ad Jul. 1855, fecit* 7. K. Hasskarl. *Pugillus Primus* Batav. 1855. Dit is een werk in denzelfden geest als *Plantae Javanicae Rariores*. Het bevat van 153 planten even uitvoerige beschrijvingen. De meeste dezer planten zijn uit Nederlandsch-Indië afkomstig, enkele uit andere streken in den tuin te Buitenzorg ingevoerd. Ofschoon het in hetzelfde jaar verscheen als het eerste stuk van het eerste deel van Miquel's Flora, zijn toch literatuur-citaten hieruit niet den hoofdinhoud er van, n. l. dat deel zijner beschrijvingen, dat voor de determinatie noodig was in de *addenda* van dat werk opgenomen. Den naam *Retzia* ontleende Hasskarl evenals zijn eigen bijnaam Retzius, waarmede hij als lid der *Leop. Cur. Acad. der Naturf.* te Halle opgenomen was — een gebruik, waaraan onder anderen Blume den bijnaam Rumphius te danken had — aan een geleerden Zweedschen botanicus van den naam I. A. Retzius, Professor te Lund, in wiens in 1779 — 1791 verschenen *Observationes Botanicae* o. a. ook Indische planten beschreven worden. Eene tweede aflevering van *Retzia* verscheen in het jaar 1856 in een grooter formaat dan de eerste. Deze is voor de kennis der Flora van Nederlandsch-Indië van minder gewicht, daar zij slechts de beschrijving van een 26-tal meerendeels ingevoerde planten bevat;

slechts een paar Indische zijn er bij, een *Potamogeton* en een *Clerodendron*, en deze worden vermeld in de eerst later verschijnende deelen van Miquel, waarin de families voorkomen, waartoe zij behooren. Eene nieuwe editie van *Retzia* verscheen in 1858 te Amsterdam en te Bonn. De meeste der in deze laatste voorkomende beschrijvingen zijn onveranderd herdrukt uit de eerste uitgave; een aantal nieuwe zijn er echter aan toegevoegd, en daaronder zijn er verscheidene, die men bij Miquel niet vindt, zooals *Berchemia affinis* Hassk., *Dalbergia litoralis* Hassk. en een aantal *Begoniaceëen*. Men ziet uit deze publicatie, dat door alles wat Hasskarl geleden had, zijne werkkraft nog niet was uitgeput. De zeereis, het koudere klimaat en vooral zijn ijzersterk gestel hadden hem na zijn terugkomst reeds spoedig zijn vroegere krachten hergeven; zijne gezondheid en daarbij zijne levensopgewektheid waren teruggekeerd. Ongeveer een jaar later, den 27.^{en} Augustus 1857, trad hij ten derden male in het huwelijk en wel met eene zuster van zijne eerste vrouw, Mejuffrouw Jeanne Medenbach, en dit huwelijk bleef gespaard voor rampen, zooals die, welke aan de beide andere zulk een noodlottig einde maakten.

Het plan om naar Java terug te keeren, waar de kina-cultuur inmiddels door Junghuhn gedreven werd naar andere beginselen dan door hem waren voorgestaan, gaf hij nu voor goed op. Hij vroeg zijn ontslag, dat hem verleend werd met een pensioen van *f* 1000 's jaars. Te Cleve, waar hij zich gevestigd had, leefde hij voortaan voornamelijk voor zijne wetenschap, die hem in 1858 den titel van *doctor honoris causa* van de universiteit te Greifswald deed verwerven.

Het nu volgend tijdvak van Hasskarl's leven was even kalm en rustig als het begin stormachtig geweest was. Het is niet te ontkennen, dat hij veel daarvan dankt aan de wakkere, edele vrouw, die hem toen op zijn levenspad vergezelde. Zoodra Hasskarl in Europa teruggekeerd was, had hij zich zooals gezegd is weder aan den arbeid begeven, en ook hetgeen hij toen leverde, was veel en belangrijk. Wel misten de werken van dit tijdvak het voordeel, dat zij ontleend waren aan levend

en overvloedig materiaal, maar er stond tegenover, dat Hasskarl toen over eene rijpere ervaring, eene goede bibliotheek en behoorlijk vergelijkingsmateriaal kon beschikken. Een paar werken zijn er echter toen door hem uitgegeven, waarvan hij wel de meeste gegevens tijdens zijn verblijf in Indië zal verzameld hebben. Dat zijn de sleuteis bij Rheede's *Hortus Malabaricus* en Rumphius *Herbarium Amboinense*. De eerste werd gedrukt in de *Flora* van 1861 en 1862. Daar hij betrekking heeft op de planten van Engelsch-Indië, is hij voor ons van veel minder beteekenis dan de tweede, die in 1866 in *Abhandl. der Naturforsch. Gesellsch.* in Hallé Bd. IX verscheen. Wie zich met de Indische Flora bezig houdt, kent, gebruikt en eert Rumphius *Herbarium Amboinense*, en de naam van *Vater der Indischen Botanik* is een eere naam, die den schrijver van rechtswege toekomt. Natuurlijk dat dit werk, tot een lang vervlogen tijdperk behoorend — het werd op het eind der 17^e eeuw samengesteld — wat zijn nomenclatuur betreft, op een verouderd standpunt staat, doch de beschrijvingen en afbeeldingen van Rumphius, en wat hij omtrent het gebruik en de inlandsche namen vermeldt, dat alles is nog waar. Met een goeden sleutel waardoor men de botanische namen der soorten kan terugvinden, heeft het boek nog niets van zijne waarde verloren. Hasskarl's sleutel bracht het geheel op de hoogte van de litteratuur op het oogenblik, toen deze werd uitgegeven. Eindelijk bezitten wij uit het laatste tijdvak van Hasskarl's werkzaamheid nog zijne studiën over de families der *Polygalaceae* en *Commelynaceae*. Beide families had hij reeds vroeger voor de *Plantae Junghuhnianae* behandeld. In het 1^e Deel van Miquels *Annales Musei Botanici Sugduns Batavi*, dat in de jaren 1863 en 1864 verscheen, vinden wij eene uitvoerige revisie van de eerste dezer beide families, voorzoover aan Hasskarl daartoe materiaal ten dienste stond. Zijne onderzoekingen over *Commelynaceae* gaven hem aanleiding tot eene voordracht op het Botanisch Congres te Amsterdam in 1865, tot eenige bijdragen in Schweinfurth: *Beitrag zur Flora Aethiopiens* (1869) en in Peters' *Naturwissenschaftliche Reise nach Mozambique*

(1862—1864) en tot een paar stukjes in de *Flora* van 1864 en 1866, waarvan het eene een karakteristiek van de geslachten der *Commelynaceae* bevatte. In 1870 verscheen zijn laatste werk van beteekenis: *Commelynaceae Indicae imprimis Archipelagi Indici*. Dit kleine boekje, slechts 180 pagina's druks bevattende, droeg in zijn uitvoerige, heldere beschrijvingen op iedere bladzijde nog het kenmerk van denzelfden onderzoekenden geest, die zijne vorige werken bezielde, en in de werken, die later over de familie geschreven zijn, werd ook met de door hem medegedeelde feiten steeds rekening gehouden, al werden ook niet alle door hem voorgestelde geslachten gehandhaafd. De bewerking van de Indische *Commelynaceae* door Clarke in *Commelynaceae et Cyrtandraceae Bengalenses* verscheen kort na het werk van Hasskarl, ook in 1870, doch de monographie van denzelfden schrijver werd in het 1^e Deel van De Candolle's *Monographiae Phanerogamarum* in 1881 uitgegeven. Hooker behandelde kort geleden de familie voor de *Flora of British India* en het gebruik, dat door de genoemde schrijvers wordt gemaakt van Hasskarl's waarnemingen, bewijst, dat ook de resultaten van dezen arbeid niet zijn verloren gegaan. Na 1870 vinden wij slechts een paar kleinere stukjes van zijne hand n. l. in 1891 een stukje in de *Flora* en in 1892 in de *Oesterreichische Botanische Zeitung*, beide betrekking hebbende op planten uit dezelfde familie. Tot het jaar 1880 schreef hij nog nu en dan mededeelingen in Pharmaceutische bladen b. v. over de kinacultuur op Java en over de wederbeplanting van de kinabosschen in Bolivia, doch op botanisch gebied publiceerde hij niet meer. Toch bleef hij voortdurend werkzaam. Dit blijkt uit zijn Herbarium, waarmede hij zich tot weinige jaren vóór zijn dood bezig hield. Hij heeft dit, niet alleen wat de geslachten betreft, geheel gerangschikt volgens Bentham et Hooker *Genera Plantarum*, doch ook bijna bij alle planten literatuurecitaten en synonieme opgaven geschreven. Daar het laatste stuk van het genoemde werk eerst in 1883 verscheen, begrijpt men, dat hij nog langen tijd daarna er aan moest blijven voortwerken, vóór alles naar zijn plan gerangschikt was. Volgens

den bij zijn Herbarium gevoegden Index, zal hij er eerst in 1889 mede gereed zijn geweest. Die arbeid, grootendeels verricht na zijn 70^{te} jaar, was niet gering, want het Herbarium had een enormen omvang. Volgens zijne eigen opgave zijn er 3605 genera, met 17738 species en 3897 variëteiten, dus 21635 verschillende vormen in vertegenwoordigd. Die geheele verzameling heeft hij na zijn laatsten terugkeer in Europa bijeengebracht; zij bestaat voor een groot deel uit Europeesche planten, doch bevat ook nog collecties uit andere landen, en is meerendeels door verkoop of ruil in Hasskarl's handen gekomen. Eenige kreeg hij ten geschenke, zooals bijv. eene collectie planten uit den tuin van Buitenzorg, hem in 1867 door Teysmann toegezonden. Het Herbarium sluit zich derhalve niet aan bij de voornaamste werken van Hasskarl, die van de oudere perioden van zijne werkzaamheid, wel bij zijne jongere werken. De hierin behandelde families, de *Polygalaceae* en *Commelynaceae* zijn ook door de meeste soorten vertegenwoordigd, terwijl vele door hem beschreven soorten uit vroeger tijd er geheel en al in ontbreken. Merkwaardig is het te zien, hoe Hasskarl ook in zijn Herbarium met de nieuwere litteratuur steeds rekening hield. Zoo vinden wij bijv. bij de *Commelynaceae* de geslachten niet opgevat zooals in zijn eigen werk, doch even als bij Clarke in het in 1881 verschenen 3^e deel van de *Monographiae Phanerogamarum*. Bij de *Polygalaceae* is *Chamaebuxus* eene sectie geworden, terwijl het in zijn eigen werk, dat in het eerste deel van Miquel's *Annales* verscheen, den rang innam van een geslacht. Zoo bleef hij voortdurend aan het schikken en aantekeningen maken, doch ten slotte deed de ouderdom toch zijn invloed gevoelen op de onvermoeide werkkraft van den grijsaard. Het laatst zal hij zich misschien met zijn Herbarium hebben bezig gehouden, toen schrijver dezès hem in Mei 1890 eene plant ter leen vroeg, aan welk verzoek Hasskarl terstond voldeed. Reeds toen gaf hij te kennen, dat hij er prijs op zou stellen, dat zijn verzameling eenmaal bij 's Rijks Herbarium werd opgenomen. Twee jaren later, toen hij bemerkte, dat zijne oogen hem den dienst begonnen te weigeren voor allen inspannenden arbeid en

hij begreep, dat het hem onmogelijk was geworden, zich langer met zijne geliefde collectie bezig te houden, volgde de aanbieding. De Nederlandsche Regeering, van de belangrijkheid van het geschenk overtuigd, aanvaardde het gaarne en bood hem, als bewijs van hare erkentelijkheid, de gouden museum-medaille aan. Is er reeds om dit geschenk alleen alle reden, dat de nagedachtenis van Hasskarl aan 's Rijks Herbarium in dankbare herinering wordt gehouden, nog veel meer is het hem verplicht als instelling waar een groot deel der werkzaamheden aan de kennis der Flora van Nederlandsch-Indië wordt gewijd. En die verplichting deelt het met allen, die in de studie dier Flora belang stellen. Moge buiten de botanische wereld Hasskarl's naam vooral beroemd zijn geworden, om hetgeen hij deed in het belang van de kina-cultuur op Java, ook zonder dat heeft Hasskarl zich eene eereplaats verworven onder de mannen van beteekenis van zijn tijd, wegens den arbeid, nedergelegd in zijn botanische werken.

J. G. BOERLAGE.

Leiden, 25 Januari 1894.

ROZEN.

Eene der zaken, die sommige erven ontsieren, zijn zeker de talrijke potten, die meestal op rijen in grooten getale daarop geplaatst zijn. Dikwijls staan er van allerlei grootte en vorm door elkaar, ze zijn meestal met kalk gewit, en veelal staan er rozen in. Er zijn verschillende redenen, waarom men de rozen niet in den vrijen grond plant: in de eerste plaats de witte mieren, die onverzoenlijke vijanden, die waar er maar gelegenheid is, de rozenplanten aanvallen en vernielen; in de tweede plaats woont men meest in huurhuizen, en wil men bij vertrek de planten, die men niet mede kan nemen, liever verkoopen. Wat de eerste reden betreft, daaraan is wel iets te doen: men ziet zoo enkele fraaie rozenvakjes in streken, waar de witte mieren zeer algemeen zijn. Een der voornaamste factoren is, dat men bij het aanleggen van zulk een vakje, alles zorgvuldig vermijdt, dat deze vraatzuchtige insecten lokt. Voor den aanleg van een rozenvak is veel mest noodig, en juist hierin schuilt het gevaar, want indien die mest niet goed vergaan is, indien er b. v. stukjes hout, stroo of dergelijke in gevonden worden, kan men de witte mieren al spoedig verwachten. Alleen goed vergane mest te gebruiken is daarom aan te raden, niet dat ze dan toch niet kunnen komen, verre van daar, niertegenstaande alle voorzorgen komen ze somtijds toch. Het is daarom in den eersten tijd altijd oppassen, het gevaarlijkste moment voor de jonge rozenplantjes is kort na de planting; als zij al goed doorgroeien en forsehe planten geworden zijn, tast de witte mier hen niet zoo gaarne aan. De witte mieren werken in den West-moesson het meest in den bovengrond; het is daarom beter de jonge rozenplantjes in streken, waar zij veel voorkomen, in den oostmoesson te planten.

Ik weet niet of deze regel overal in de benedenlanden toegepast kan worden, hier te Buitenzorg kan het wel, hier is gewoonlijk de grond vochtig genoeg om zonder veel gieten de plantjes aan den groei te krijgen, want is men in de noodzakelijkheid veel te gieten, ook daarop komen de witte mieren somtijds af. Dan heeft men nog een middel in de hand om haar het vernielen moeielijk te maken; de witte mieren houden er niet van haar werk in het licht uit te voeren, zij verkiezen daarvoor duisternis, en wat eten zij bij de jonge rozen eigenlijk? Het is juist het onderste gedeelte van den stengel. Hieruit valt te leeren, dat wij zeer ondiep planten moeten, dat zoo weinig mogelijk van den stengel in de aarde moet komen, want het stengeldeel, dat boven de aarde staat, wordt niet aangetast, tenzij zij het eerst met hunne gangen bedekken, en hiervoor kunnen wij zorgen, want een paar maal daags kunnen we er in den eersten tijd wel naar zien. Komen zij niettegenstaande al deze voorzorgen toch, dan zijn we verplicht het haar nog lastiger te maken door de aarde om de jonge stammetjes zoover mogelijk, zonder de wortels te beschadigen, weg te nemen, een kuiltje om het stammetje te maken. Door zoo te handelen is al menige roos in den vollen grond aan den groei gebracht, in streken waar onder gewone omstandigheden de witte mieren het onmogelijk zouden gemaakt hebben.

Er zijn sommige rozen, die bijzonder in den smaak der witte mieren vallen; het is jammer genoeg, dat het meestal de fraaiste rozen zijn. Onder deze behoort b. v. *La France*; ofschoon ik hier in den tuin de meeste rozensoorten met de noodige voorzorgen aan den groei kan krijgen, gelukt het mij met genoemde roos op den duur niet.

Een mijner kennissen hier in de buurt gelukt het op de volgende wijze: hij nam de witte mieren beet, zooals hij zich uitdrukte. De roos, die we hier onder den naam van *Generaal Sherman* kennen, is eene robuste groeier en valt niet erg in den smaak van de witte mieren; hij plantte daarom een vak Gen. Sherman; toen deze rozen goed aan den groei waren, oculeerde

hij laag bij den grond er *La France* op, met het resultaat, dat de laatste goed groeide en niet door de mieren aangetast werd.

Er zijn trouwens hier rozen genoeg, die zeer fraai zijn en die, ofschoon ze niet geheel vrij zijn, toch niet zoo gaarne door de vijanden vernield worden; onder deze behooren in de eerste plaats *Sombreuil*, *Souvenir de la Malmaison*, *Joseph Gourdon*, *Perle blanche*, enz.

Men zal altijd eenige rozen in potten moeten kweken, die te teer zijn voor den vollen grond, ook de nieuw geïmporteerde rozen moeten eerst in potten geplant worden; later als er jonge planten van gekweekt zijn, kan men daarmede proeven in den vollen grond nemen.

Hoe fraai de bloemen ook zijn, toch zijn de planten hier meestal minder goed gevormd. De rozen hebben hier neiging om spoedig hoog op te groeien; men ziet gewoonlijk lange stengels, die aan het benedeneinde hunne bladeren verloren hebben en slechts aan de bovenste uiteinden van bladeren en bloemen voorzien zijn. Indien nu zulke van onder kale planten in potten en deze dikwijls weer op voetstukken staan, brengt men het bebladerde deel nog hooger, nog meer uit het gezicht.

Door snoeien is dit euvel wel eenigszins te verhelpen, er zijn echter verscheidene rozen-soorten, die eerst aan goed uitgegroeide takken bloeien; snijdt men die lange takken in, dan beneemt men haar de gelegenheid om te bloeien, kortom er zijn vele soorten rozen, die zich niet goed snoeien laten.

Het snoeien van rozen moet met overleg geschieden, eerst dient men de soorten te kennen, die niet veel gesnoeid moeten worden. Rozen o. a. die de groeiwijze van *Maréchal Niel* hebben, worden er niet beter op en bloeien niet mild als er te veel aan gesnoeid wordt. Zij groeien en bloeien het best, als haar de gelegenheid gegeven wordt te klimmen, of aan rasterwerk; zoo heb ik ze hier wel gezien, ongesnoeide rozen met tal van groote, goed ontwikkelde bloemen. Onder de thee- en ook onder de Noisette-rozen zijn er veel, die een dergelijken groei hebben, en die op rasterwerk gekweekt eerst goed tot hun recht komen.

Onder de Hybride remontant rozen zijn er, die ook hoog opgroeien, al krijgen ze ook niet zulke lange takken als de even genoemde thec-rozen; zoo groeit de hier welbekende grootbloemige *Paul Neyron* hoog op, eer zij bloeit, ook hier mag men dus die hoog opschietende takken niet insnijden, als zij nog niet gebloeid hebben. Is de tak uitgebloeid en de plant nog van andere bebladerde takken voorzien, dan kan men de uitgebloeide afsnijden tot b. v. een half voet boven den grond.

Er zijn echter tal van rozen, die zeer goed gesnoeid kunnen worden, en die men zonder nadeelige gevolgen een paar maal in het jaar onder handen kan nemen. Over het algemeen zijn het juist de rozen, die het best in potten kunnen gekweekt worden; deze zijn ook het geschiktste voor vakken.

Onze oude *Souvenir de la Malmaison* is een juweel voor vakjes, zij is eene bijzonder sterke roos, die goed gesnoeid kan worden, daarom laag kan blijven, die zeer groote frissche bloemen in aanzienlijk aantal voortbrengt en eene gemakkelijke groeier is. In een tuin maakt een vak van eenzelfde soort rozen ook een beter effect, de kleur komt beter uit, op eenigen afstand maakt zulk een vakje meer effect.

Indien iemand op zijn voorerf een vakje rozen wil aanleggen is *Souvenir de la Malmaison* daar eene der beste soorten voor. Wenscht men er eene andere kleur in te brengen, dan is er hier nog eene oude mildbloeiende roos, die wel iets hooger opgroeit, maar die het snoeien goed verdraagt en daardoor kort kan gehouden worden; het is *Joseph Gourdon*, evenals de vorige eene bourbon-roos, die al zoo oud is, dat men in de Catalogi der tegenwoordige rozenkweekers den naam te vergeefs zoekt. Eene ietwat teerdere roos is de z. g. *Souvenir de la Malmaison* rouge, synoniem met *Leweson Gower*, zij is ook eene mildbloeiende, laagblijvende roos, die jammer genoeg niet overal even welig groeit en daarom niet onvoorwaardelijk is aan te raden.

Twee andere mildbloeiende rozen, die ook zeer geschikt voor vakken zijn, maar die heel wat hooger groeien en daarom niet zoo op den voorgrond geplant mogen worden, zijn *Sombreuil* en *Generaal Sherman*. De laatste vooral is eene der krachtigste,

weligst groeiende en dankbaarst bloeiende rozen, die wij bezitten.

Jammer genoeg dat het een verkeerde naam is, dien wij aan deze roos geven; de eigenlijke *Gen. Sherman* is eene gele roos, en de roos, die wij hier onder dezen naam kweeken, is vleeschkleurig lila met ietwat rose tint.

Het is zoowat 15 à 16 jaar geleden, dat wij uit Nederland eene kist rozen ontvingen, die door eene vergissing niet te Batavia gelost werd maar eerst de reis naar Soerabaia mede maakte; de resultaten van die lange reis waren, dat alles dood aankwam, eene er van vertoonde nog een schijntje van leven en begon na zorgvuldige verpleging langzaam te groeien; later ontwikkelde zij zich krachtig; deze roos droeg den naam van *Gen. Sherman*. Onder dezen naam is zij overal verspreid en hoe jammer het ook is, ik kan niet achter den werkelijken naam komen; het beste zal daarom zijn haar maar zoo te blijven noemen, als we maar weten, dat hier niet de groote gele roos mede bedoeld wordt, die met meer recht dezen naam draagt.

Onze *Gen. Sherman* heeft voor een tropisch klimaat vele voordeelen, zij is niet kieskeurig wat grond of klimaat betreft, groeit krachtig en ofschoon zij eene vrij groote plant wordt, behoudt zij toch bij eenige zorg en op eene zonnige, luchtige standplaats, het blad lang frisch, zoodat zij er lang zoo stokkerig niet uitziet als de meeste andere hoog opgroeiende rozen. Voeg daarbij dat zij eene onzer dankbaarst bloeiende rozen is, waaraan bijna altijd bloemen zijn, dat de witte mieren haar niet spoedig aantasten, dan zal men moeten toestemmen, dat een vak met die roos beplant, werkelijk een sieraad van het erf kan zijn. Hetzelfde is het geval met *Sombreuil*; deze roos heeft nog het voordeel witte bloemen te dragen, wit is altijd eene goede kleur, die overal voldoet, de bloemen zijn niet zoo dubbel en vallen spoedig uit elkaar. voor bouquets zijn zij minder geschikt dan de stevigere der *Gen. Sherman*, evenals deze bloeit zij mild en groeit krachtig.

Ik herhaal het hier nog eens, de eerstgenoemde lager blijvende rozen kunnen vooraan op het erf geplant worden, terwijl de

laatst genoemde daar minder zouden voldoen; zij behooren op eenigen afstand gezien te worden.

Er zijn zeker nog tal van rozen, die op dezelfde wijze gebruikt kunnen worden, waarvan wij echter nog niet genoeg ervaring hebben, en waarvan wij de eigenschappen nog niet kennen. Mochten er onder mijn lezers rozenliefhebbers zijn, die gunstige ervaring opgedaan hebben met het kweken van hier later ingevoerde rozen in den vrijen grond, dan houd ik mij voor mededeeling daarvan aanbevolen, want de rozen, die we hier goed buiten kunnen planten, zijn toch de ware, de cultuur in potten geeft veel meer zorg en bij lange na niet zooveel voldoening. Eene roos is eerst geschikt voor ons klimaat, als zij tegen de cultuur in den vrijen grond kan.

Ik heb er hier reeds meer op gewezen, dat, wil men van een rozenvak satisfactie hebben, de aanleg van het begin af goed moet zijn; de beste resultaten heb ik hier gezien indien op de volgende wijze gewerkt wordt: Het vak wordt minstens drie à vier voet uitgegraven en ongeveer $\frac{3}{4}$ à 1 voet met grove riviersteen gevuld, daarover wordt eene laag zand gebracht, en eindelijk mengt men de helft van de er uitgenomen aarde met eene zelfde hoeveelheid oude, goed vergane mest; indien de grond zwaar kleverig is, kan hier nog wat zand door gemengd worden. Het is nuttig het vak wat hooger te maken dan het omliggende terrein, daar het toch wat zakt, en met het beplanten om dezelfde reden een paar maanden te wachten. De rozen op zoo aangelegde vakken geplant, groeien weelderiger, bloeien milder, geven grooter bloemen en hebben, daar zij diep met de wortels in den lossen bodem kunnen dringen, veel minder last van droogte, ook van de nadeelige werking van te veel vocht hebben zij minder te lijden, daar het water spoedig in de poreuze aarde en tusschen de steenen weg kan zinken.

Wil men toch rozen in potten kweken, dan kieze men daarvoor niet de hoog opgroeiende soorten, maar zoeker de zich spoedig veel vertakkende daarvoor uit. Het komt er nu op aan een goed grondmengsel te vinden, waarin voedsel voor de plant genoeg aanwezig is; men bedenke wel dat de aarde in

de potten veel voedzamer moet zijn dan die daar buiten. De plant in den vrijen grond kan hare wortels verder verspreiden dan die in de potten, de eerste kan haar voedsel op een veel grootere uitgestrektheid zoeken, en waar het bijna nog meer op aan komt. de fysieke toestand van den grond in de potten moet al bijzonder gunstig zijn. Het ligt natuurlijk in den aard der zaak, dat rozen in potten dikwijls begoten moeten worden. door al dat gieten wordt de grond uitgespoeld, en dit is nog te verhelpen door er nu en dan verdunde mest bij te voegen, maar wat veel nadeeliger is, de grond wordt vast. De lucht heeft geen voldoende circulatie meer, de wortels kunnen er moeielijk verder in doordringen, de grond wordt zuur, het kan wel niet anders of in dergelijken grond moet de plant kwijnen, zij kan niet welig groeien, het is haar onmogelijk om fraaie bloemen voort te brengen.

Indien we eene roos willen planten. moet de pot goed schoon-gemaakt worden zoowel van binnen als van buiten, vooral van binnen moet hij met klappervezel uitgeboend worden. Nu moet er eene dikke laag ruwe scherven en daarop een laag grof zand gelegd worden; dit is voor de drainage, zoodat het overtollige water spoedig weggevoerd kan worden. Eerst nu kan men den gewonen grond er in doen, die natuurlijk uit verschillende mengsels kan bestaan b.v. 2 deelen vergane bladaarde. 3 dl. oude mest, 1 dl. gew. tuinaarde en 1 dl. zand; er zijn meer mengsels, die ook heel goed zijn, mits ze maar poreus blijven en toch voedzaam zijn.

Daar de rozen hier geen eigenlijke rustperiode hebben, maar nagenoeg altijd doorgroeien en bloeien, hebben ze in de potten eene voedzame aarde noodig, daarenboven moeten ze nu en dan bemest worden; dit laatste kan op verschillende wijze geschieden. Het eenvoudigste is met vloeibare mest; indien men wat excrementen van koeien, buffels, geiten of schapen in een ton met wat water vermengt en de planten daar nu en dan b.v. eens in de maand mede begiet. moet zulks een voordeeligen invloed uitoefenen. Door het in elkaar zakken der aarde blijven de potten niet vol; in zulke half ledige potten

komt allicht bij zwaren regen te veel water, daarom moet die aarde nu en dan aangevuld worden, dit is ook eene gelegenheid om ze te bemesten, door de ledige ruimte met oude mest aan te vullen. Men maakt voor dit doel ook wel gebruik van versche paardemest, die fijn gemaakt met of niet met zand vermengd in de potten wordt gedaan. Ik zag zelfs rozen zeer goed groeien en bloeien, waarvan men eens in de maand de bovenste aarde uit den pot verwijderde en daarvoor in de plaats fijn gemaakte paardemest bracht.

Op den langen duur wordt toch de aarde in de potten te vast, te compact; ik geloof dat ze eens in het jaar verplant moeten worden; dan neemt men ze uit de potten, doet zooveel mogelijk al de oude aarde er af; voor het geval de planten reeds begonnen te kwijnen, zoodat men kan veronderstellen dat de oude aarde al heel slecht is, kan men de wortels daarvan geheel schoon wasschen. Na deze operatie moeten vooral de potten goed gewasschen en uitgeboend worden, zoolwel van binnen als van buiten; de aarde waarvan boven het mengsel is opgegeven geworden, mag niet te vochtig zijn, daar ze dan te veel zoude pakken, en het ook niet gemakkelijk zoude zijn de wortels er gelijkmatig in te verdeelen. Het behoeft geen betoog, dat het verplanten liefst moet geschieden bij belommerd weer in den Westmoesson; is men verplicht het toch in den Oostmoesson te doen, dan is eenige voorzichtigheid aanbevolen, door de planten na de verplanting niet direct in de volle zon te plaatsen, maar ze eenige dagen voor het te felle uitdrogen te beschermen.

Het is niet altijd wenschelijk kleine jonge rozenplantjes direct in zeer groote potten uit te planten, men doe zulks liever geleidelijk en plantte ze dan langzamerhand in grootere potten over, men bevordert daardoor den groei. De wortels hebben even goed als de bovenaardse plantendeelen lucht noodig, zij vinden die het gemakkelijkst aan de kanten dier porrenze potten, men ziet dan ook meestal bij goed groeiende planten de wortels daar in menigte tegen aan zitten. Het moeielijkste is de rozen in kleine potten voldoende te begieten;

daar de rozen in de volle zon moeten staan, drogen zulke kleine potten veel eerder uit dan grootere, men zorge daarom in deze zeer zorgvuldig voor het begieten en zoodra de jonge planten er goed in doorgroeien, zoodat ze een krachtig wortelgestel hebben, plante men ze in grootere potten over; kan dit drie à vier maal geschieden voor ze in de grootste soort potten staan, dan bevordert men er zeker den groei mede

Groote, krachtig groeiende rozen groeien nog beter in tobben dan in potten en ieder, die zulke rozen wil houden en ze niet in den vrijen grond plant, kan ik aanraden hier eene proef mede te nemen: zelden zag ik zulke fraaie rozen als de in tobben gekweekte. Het laat zich ook niet moeielijk verklaren; in de eerste plaats gaat er meer aarde in de tobben en in de tweede plaats drogen ze niet zoo spoedig uit, de wanden der tobben worden in de zon ook niet zoe spoedig warm als die der potten.

Voor insecten-plagen in de rozen zoude een proef genomen kunnen worden met eene petroleum-emulsie, waarvan de bereiding op pag. 125 van deze aflevering beschreven is.

W.

EENE KOFFIE-BLADZIEKTE IN CENTRAAL AMERIKA.

In sommige koffie-cultiveerende Centraal-Amerikaansche staten is eene ziekte der koffiebladeren opgetreden — of ten minste meer op den voorgrond getreden — die, hoewel voorloopig naar het schijnt, nog geen belangrijke nadeelen toebrengend, toch ernstig genoeg werd geacht om er in twee staten een onderzoek naar te doen instellen. Deze twee staten zijn Costa-Rica en Salvador.

Door den chef der botanische afdeeling van het „Instituto fisico-geografico nacional” in Costa-Rica, werd, in het eind van September van het afgelopen jaar, een kort verslag over de ziekte aan zijn Regeering uitgebracht.

Dit nog voor het einde van 1893 te San José de Costa-Rica gepubliceerde verslag, draagt tot titel „Informe sobre la enfermedad del Cafeto” (Rapport over de ziekte van den koffieheester). Hoewel het slechts een zeer voorloopig karakter draagt en er niet bijster veel uit te leeren valt, zoo wordt er hier toch de aandacht op gevestigd, daar het wel en wee der koffiecultuur in andere landen ten onzent, terecht, steeds belangstelling wekt.

Het volgende is deels een uittreksel deels eene vertaling, van hetgeen door den Heer A. Tonduz, chef van genoemde botanische afdeeling, over zijn onderzoek wordt gerapporteerd.

De bladziekte in quaestie treedt in het algemeen nog slechts verspreid op, zonder dat er geheele aanplantingen door worden aangetast. De zieke planten staan meestal alleen tusschen andere gezonde in; soms treft men twee of drie zieke heesters naast elkaar aan; eenmaal slechts zag de Heer Tonduz geheele rijen van aangetaste planten. Hij nam waar, dat de

ziekte vooral door veel vocht en weinig licht wordt begunstigd. Het jong plantsoen aangelegd in beschaduwde valleien bij beeken kwam hem voor het sterkst te zijn aangetast.

De ziekte doet zich volgens de waarnemingen van den Heer Tonduz als volgt voor (letterlijke vertaling):

„De zieke planten schijnen evengoed ontwikkeld als de er naast staande gezonde exemplaren, en voor het meerendeel hebben zij nog vruchten. Wanneer men ze echter meer van nabij beziet, blijkt het, dat de grond bedekt is met afgevalen bladeren, wier oppervlakte als bezaaid is met grijze vlekken. Een groot aantal gevlekte bessen liggen evenzeer op den bodem. De zieke plant vertoont bijna geen gezonde bladeren, behalve soms die aan den top, bij welke men de kwaal nog in het incubatie-tijdperk aantreft. De nieuwe zijtakken, wier dikte afwisselt tusschen die van een veder en van een potlood, zijn evenzeer voorzien van dezelfde grijs-zwartachtige vlekken, terwijl zij reeds een gedeelte van hunne bladeren en vruchten verloren hebben.”

„Ik heb verscheidene zieke heesters uit den grond genomen met het doel nauwkeurig hunne wortels te onderzoeken. Alle wortels, van de hoofdwortels tot aan de uiterste zijworteltjes, bleken gezond en zonder het geringste spoor van nadeelige verandering.

„*Bij gevolg heeft de ziekte haar zetel in de bovenaardsche deelen van den koffieheester en voornamelijk in zijn bladeren.*

„Dit zijn, in weinig woorden, de resultaten der waarneming met het bloote oog van honderden aangetaste exemplaren. De vlekken op de bladeren varieëren in aantal, vorm, afmetingen en kleur. Sommige bladeren vertoonen slechts twee of drie vlekken, andere zijn er letterlijk geheel mede bedekt. De vlekken hebben in het algemeen een ronden of ovalen vorm, half-rond of half-ovaal wanneer zij zich aan den rand van een blad bevinden; in zeldzame gevallen bezitten zij een onregelmatigen omtrek. Haar afmetingen varieëren van een stip van nauwelijks een millimeter tot aan 8 à 9 mM. diameter. De kleur wisselt van donkerbruin tot grijs en wit; deze kleursverschillen hangen

af van verschillen in het stadium der ziekte. De verspreiding der vlekken op elk blad is onregelmatig; alle deelen der bladschijf zijn gelijkelijk vatbaar voor infectie.

„De gevlekte twijgen zijn eenjarige of jongere loten; men treft de vlekken zoowel op de leden als bij de knoopen aan.”

„De zieke vruchten staan soms alleen, in andere gevallen in een twee- of drietal in elke groep van vruchten. Daar de vruchtsteel bijna altijd ziek is, is het duidelijk dat eene aangetaste bes spoedig afvalt.

„Het mikroskopisch onderzoek der vlekken van de takken, de bladeren en de bessen toont aan, dat zij alle veroorzaakt zijn door eene en dezelfde ziekte.

„Ten einde duidelijker te zijn, nemen wij als voorwerp van onderzoek een gevlekt blad. Met het bloote oog of beter nog met eene goede lens ziet men op beide zijden eener vlek, op eenigen afstand van elkaar verloopende concentrische cirkels; in de meeste gevallen met eene opmerkelijke regelmatigheid op onderlinge afstanden van omstreeks 1 mM. Vervolgens — en dit is het voorname punt bij het herkennen dezer ziekte — ontwaart men op beide zijden, hoewel meer algemeen op de bovenzijde van het gevlekte blad, dunne witte en rechtopstaande draden van 1—4 mM. breedte en uitlopende in een hoedje van gele, olijfgachtige kleur. De vlekken der takken en der bessen vertoonen evenzeer deze zelfde fructificerende draden.

„*De ziekte schijnt dus haar oorsprong te hebben in een parasitische schimmel van contagieusen en epidemischen aard*”.

Na er op te hebben gewezen dat schimmels, op zieke plantendeelen voorkomend, evenzeer gevolg als oorzaak der kwaal kunnen zijn, zegt de heer Tonduz, dat het dus in dit geval ook niet voldoende is de schimmel voor een parasiet te houden, alleen op grond der wijze van voorkomen en der toegebrachte nadeelen, die aan de schimmel toegeschreven schijnen te moeten worden. Het wetenschappelijk bewijs voor de stelling is alleen te leveren door het uitzaaien der vermeerderingsorganen („sporen”) van de schimmel op een geheel gezond blad. Daarbij verkrijgt men dan, als de zienswijze

waarvan men uitging juist is, de normale ziekteverschijnselen en eene ontwikkeling van de schimmel, die weder tot het optreden van vermeerderingsorganen voert.

De Heer Tonduz heeft dergelijke infectieproeven te San José de Costa-Rica genomen. Op het oogenblik toen hij zijn rapport indiende, waren zij nog niet geheel afgelopen; toch was het reeds hoogstwaarschijnlijk, dat het resultaat positief zoude zijn, daar spoedig de karakteristieke vlekken op de geïnfecteerde plaatsen waren opgetreden.

De schrijver van het verslag wijst er met nadruk op, dat zijn bericht nog slechts een geheel voorloopig en onvolledig karakter draagt. Hij geeft ten slotte een oordeelkundig plan aan voor een gedetailleerd onderzoek naar de ziekte, hare verspreiding en hare bestrijdingsmiddelen.

Nauwkeurige gegevens over het eerste optreden der ziekte in Costa-Rica bestaan niet. De Heer Tonduz vreest echter, dat het optreden der kwaal van geheel recenten aard is en dat de practici, die meenen, dat dezelfde ziekte reeds lang in Costa Rica bestaat, haar verwarren met andere ziekten, die er eenigszins op gelijken doch van minder beteekenis zijn. Het is ook nog niet te voorzien, zoo zegt voorts de rapporteur, welke de nadeelen zullen worden, die de ziekte aan de koffiecultuur in Costa-Rica zal toebrengen; de mogelijkheid, dat de gevolgen zeer ernstig zullen blijken, is lang niet buitengesloten. Het gedetailleerd onderzoek zal vooral de wijze van bestrijding betreffen.

Bij het ter perse gaan van zijn rapport, werd het den Heer Tonduz bekend, dat in Maart van het afgelopen jaar in Salvador ook een bericht over eene ziekte van den koffieheester was verschenen, en wel van de hand van den Heer Saluz. Eijkbaar handelt dit bericht over dezelfde ziekte, die echter in Salvador reeds een ernstiger karakter schijnt aangenomen te hebben. Ten minste Saluz zegt ervan, dat zij reeds zeer verspreid is in verschillende koffiec-aanplantingen van het binneland der republiek Salvador en daar in sommige plantages werkelijke verwoestingen aanricht. Overigens geeft het bericht

van Sáluz, voor zooverre het door Tonduz is overgenomen, geen bijzonderheden, die hier nog nader vermelding zouden verdienen. Het maakt den indruk van minder voorzichtig te zijn gesteld dan dat van den Heer Tonduz.

Zoodra er uitvoeriger publicaties over de koffiebladziekte in quaestie verschijnen, zullen daarvan in dit tijdschrift uittreksels worden gegeven.

T.B.

PALA LELAKI (MYRISTICA ARGENTEA WRBG.)

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Van den tijd dat in BLUME's Rumphia I, op pag. 185, onder de synoniemen van *Myristica fatua* HOUTT, *pala laki-laki Malaeiorum* geplaatst werd, is deze notensoort door alle volgende schrijvers voor identisch gehouden met het zaad van bovengenoemde *Myristica*.

De vergelijking echter van de noten die in den Inlandschen medicijnhandel als pala lelaki verkocht worden en die uit de Molukken herkomstig zijn, met die welke de *Myristica fatua*, in den Buitenzorgschen plantentuin gekweekt, oplevert, logenstraft dit beweren en toont duidelijk groote verschillen aan tusschen beiden.

Tot gemakkelijk overzicht hiervan diene het volgend diagram.

Pala lelaki uit den medicijnhandel.

Noot van *Myristica fatua* HOUTT.

A. Dop.

Lichtbruin, glanzend, langwerpig, aan het uiteinde geleidelijk smaller wordend, met afgeronden spitsen top, die zonder uitwas is.

Indruk, door de foelie ontstaan, oppervlakkig.

Donkerbruin, glanzend, langwerpig, aan de basis gelijk of nagenoeg gelijk als aan den top, die voorzien is van een plat gedrukt uitwas, dat aan ééne zijde door eene gleuf van de zaadhuid gescheiden is.

Indruk, door de foelie ontstaan, diep.

Pala lelaki uit den medicijnhandel.

Gemiddelde lengte: 4.5 cM.
Grootste breedte aan het ondereinde: 2.3 cM.

Noot van *Myristica fatua* HOUTT.

Gemiddelde lengte: 4 cM.
Grootste breedte over het geheele middelstuk: 2.6 cM.

B. Dwarse doorsnede van de noot.

Licht okergeel met spaarzame, vrij dikke, van de peripherie naar het midden verloopende donkere strepen (plooien der inwendige zaadhuid) veel grover dan bij de gewone notenmuskaat.

Is brosachtig en droog bij het doorsnijden.

Riekt aangenaam naar notenmuskaat en smaakt bitter aromatisch.

Grauw-bruin met talrijke, zeer fijne, donkere zaadhuidplooien, veel fijner dan bij de gewone notenmuskaat.

Is samenhangend en vettig bij het doorsnijden.

Is reukeloos en nagenoeg smakeloos.

Deze verschillen zijn zoo geprononceerd, dat de diagnose van *Myristica fatua* voor pala lelaki van den handel daardoor zeker uitgesloten wordt.

Wanneer RUMPHIUS in zijn II^e boek op pag. 24 de mannetjesnoot in doorsnede beschrijft van dezelfde substantie te zijn als de echte noten, doch wat witter en niet zoo vet, dan past dit wel op de pala lelaki van den handel, maar wanneer hij daaraan toevoegt „*zijnde met fijne en zwartachtige adertjes doortogen*”, dan lijkt het weder of hij de *fatua*-noot voor zich heeft. Lang heeft het intusschen geduurd, voor de afkomst der mannetjesnoten van den handel tot klaarheid gebracht werd, en slechts eenige jaren geleden is het een Duitsch botanicus, Dr. WARBURG, gelukt deze te ontdekken in een tot dien tijd onbeschreven soort, op Nieuw Guinea voorkomende, die door hem *Myristica argentea* genaamd werd, naar den zilvergians van de onderzijde der bladeren. In den jaargang 1891 van

Teysmannia treft men op pag. 374 een referaat aan van zijne ontdekkingen op botanisch gebied in Nieuw Guinea en de Molukken. Klaarblijkelijk wordt de noot, die als medicijn pala lelaki heet, in den handel der Molukken pala papoea genoemd, evenals de pala perampoean der toekangs rempa-rempa in den handel gewoon met pala betiteld wordt. Dr. WARBURG zegt van de noten der *Myristica argentea* o. a.: „De vrucht (1) van „dezen sierlijken tot 50 voet hoogen boom komt bij massa's „in den handel; het is de lange pala papoea die door den „geheelen Maleischen archipel verspreid wordt en ook vaak „naar Europa komt. Tot nu toe zijn deze muskaatnoten het „belangrijkste handelsartikel van Nieuw-Guinea; zij spelen „aan den Mc. Cluers-golf geheel de rol van ons geld. Tegen „deze noten en tegen Massoi-bast, ruilen de Inlanders in de „dorpen aan de kust onze Europeesche waren in, ook bij den „verkoop van slaven en bij het sluiten van huwelijks-contracten „zijn zij van belang. In de Molukken maakt de pala papoea „veel geringer prijs dan de echte pala, wat grootendeels aan „de gebrekkige wijze van inzamelen en verpakken liggen moet; „men vindt ze op bijna alle markten van den archipel.”

TsCHIRCH, die eenigen tijd op West-Java doorbracht, maar zijn onderzoekingstochten niet tot de Molukken uitstreckte, verklaart de afkomst der mannetjes-noten op zijn manier aldus:

„De zaak is eenvoudig dat de gewoonlijk diklin-dioeische „muskaatboom ook soms monoklinisch wordt, d. w. z. dat eenige „bloemen van de mannelijke exemplaren van den muskaatboom „hermaphroditisch zijn en vruchten voortbrengen (2).

Het ontbreekt mij aan gelegenheid om dit beweren te controleeren, maar dit staat vast, dat het vermelde uitzondering op den regel is en onmogelijk kan verklaren, dat de mannetjesnoten in overgrootte hoeveelheid in den Indischen handel voorkomen.

Ook in Britsch-Indie dient eene soort mannetjesnoot in de Inlandsche geneeskunde, doch deze is, blijkens de afbeelding

(1) Lees: noot.

(2) TsCHIRCH: Indische Heil- und Nutzpflanzen pag. 111.

in RHEEDE'S Hortus Malabaricus, Dl. IV, plaat 5, wel tweemaal zoo lang als de onze en van eene andere soort afkomstig, de *Myristica malabaria* LAMK, welke boom in onzen Archipel niet voorkomt.

De rol, die de mannetjesnoten in de Inlandsche therapie spelen, is nog dezelfde als in den tijd van RUMPHIUS. Deze auteur noemt ze „*tot Medecyne in hooftpyn en eenige andere ziekens, doch meerendeels om de mannelyke krachten te versterken, naa welk behulpmiddel de Mooren alle naarstigheidt aanwenden.*”

En verder: *Zommige Indianen hebben ervaren dat de Mannekens-nooten mede goed zyn voor de bloedloop als men dezelve met half rype en gebraden Pissang eet, en inzonderheidt als men een greintje amphioen daar by doet.*”

Over de vergiftige uitwerking van de noot in groote dosis citeert RUMPHIUS het volgende geval:

Ao. 1683 is een kluchtige eigenschap der Mannetjes nooten ondervonden aan zekeren Predicant, wiens Huisvrouw hem drie gebradene Mannekens-nooten (die ze abusivelyk voor specerynooten aanzag) ingaf, om de persing en buikloop te stoppen:

Doch deze Eerw. Heer verviel weinig uren daarna in een swaare draaying des hoofts en verwerring van sinnen, zoodat hy wonderlyk begon te ageren, en met luider stemme spoorelooze propoosten te uiten, en men konde hem met geen geweld aan 't rusten en swygen krygen tot dat hy eenige kopjes theewater genuttigt hebbende, en een ader geopent synde, daarna in een geweldig sweeten, en een diepen slaap gevallen is, na het opwaken daarvan geen letzel meer behoudende, en meteen was de buikloop gestut. Hadde hy zooveel rechte specerynooten ingenoomen, hy zoude buiten twyffel aan swaarder toevallen onderworpen zyn geweest.

In het garnizoen te Sintang is indertijd een vergiftingsgeval voorgekomen bij een Inlandsch soldaat, die in bewusteloozen toestand in de infirmerie gebracht werd, en die acht uren vóór de opname, zeven fijngestampte noten gegeten had, als aphrodisiacum. Hoewel de rapporteur van dit geval (Zie

Geneeskundig Tijdschrift voor Ned. Indie Deel XIII pag. 361) zulks niet vermeldt, heeft de patient daartoe hoogst waarschijnlijk de als Inlandsche medicijn bekende pala lelaki gebezigd.

Mannetjesnoten worden ook soms naar Europa uitgevoerd, vermoedelijk tot surrogaat der echte. Bij het mindere volk in Nederland stonden zij een 30-tal jaren geleden in eere, voor een eigenaardig doel. Nog levendig komt mij de herinnering te binnen van een Israëlitisch koopman, die op de groote markt te 's Gravenhage „voor de bagatel van een dubbeltje of tien cents,” de noodige schrijfbehoeften verkocht en daaraan toevoegde een „stukje van de mannetjesnheit om vet uit den kraag te maken.”

Destijds werd nog dikwijls door lieden uit de volksklasse een mannetjesnoot in den zak gedragen als prophylactisch middel tegen steenpuisten en krampen.

BATAVIA, 7 Maart 1894.

BOUQUETTEN.

Chez nous aucun souhait ne va sans fleurs.

H. DE VILMORIN.

Kan de beroemde Fransche horticulteur met recht het bovenstaande zeggen van Frankrijks bloemenlievende hoofdstad, ook hier is het gezegde van toepassing. Wij komen hier zooveel gemakkelijker, zooveel goedkooper aan bloemen dan in midden- en noord-Europa.

Gaan we alleen maar na welk een verbazenden omvang de cultuur van bloemen heeft in het zuiden van Frankrijk, in het departement „des Alpes-Maritimes” te Nice, Cannes en Antibes; in 1871 werd daar met die cultuur begonnen en eerst in de laatste twaalf jaar heeft zij zulk eene verbazende uitbreiding gekregen. Vroeger waren de velden, die nu met bloemen beplant zijn, aan de cultuur van den olijfboom gewijd, laatstgenoemde boomen zijn opgeruimd, en eerst op tamelijk grooten afstand van genoemde plaatsen wordt deze boom nog geplant, hij heeft voor winstgevender cultuur plaats moeten maken.

Verschillende soorten van bloemen worden vooral in de wintermaanden met sneltreinen naar het noorden gezonden; rozen, anjelieren, viooltjes, narcissen enz. zijn hoofdzaak; de prijzen der rozen te Cannes zijn van 1 tot 10 fr. het dozijn, anjelieren kosten daar van 1 tot 4 fr. het dozijn, dit zijn niet de z. g. Chineesche anjelieren, *Dianthus chinensis*, die we hier ook zeer goed kunnen telen, het zijn de groote, fraai gekleurde bloemen van *Dianthus*, die alleen hier in de bovenlanden bloeien als het niet te veel regent. Orchideeën kosten 2, 3 à 4 francs een tros.

De prijzen van sommige bloemen verschillen naar de vraag,

zoo was de prijs van narcissen een paar jaar geleden 3 francs per dozijn en thans brengen zij niet meer op dan 1 fr. voor hetzelfde aantal. Eene bloem, die in het eene jaar duur wordt verkocht, is soms een volgend jaar waardeloos. Het eene jaar zijn de witte bloemen meer in den smaak, dan weer de roode, in de laatste jaren zijn het vooral de gele. Toen het z.g. Boulangisme in Frankrijk opgang maakte, was de vraag naar roode anjelieren zoo groot, dat er bij lange na niet aan voldaan kon worden, het volgende jaar was er geen vraag meer naar. Het eene jaar worden enkele bloemen gevraagd, het andere jaar dubbele.

De totale uitvoer van bloemen uit die streken bedraagt nu f 6864000, hierbij zijn niet gerekend de bloemen, die voor de parfumerie gekweekt worden.

Hier komen we er heel wat gemakkelijker aan; ieder die een tuin heeft, kan er met wat zorg zijn eigen bloemen kweeken in voldoende mate om iederen dag bloemen op tafel te hebben.

Het maken van fraaie bouquetten is het best toevertrouwd aan vrouwenhanden, er zijn er onder onze dames, die bouquetten en bloemstukken maken, die in een bouquetten-winkel in Europa een goed effect zouden maken. Zij zouden daar echter te duur zijn, want de massa bloemen, die er hier ingewerkt worden, is verbazend; men maakt in Europa met één derde van het aantal bloemen bouquetten, die, zoo niet fraaiër, toch minstens even fraai zijn. De gemakkelijkerheid, waarmede wij hier aan bloemen komen, speelt ons parten.

Het werkelijk fraaie en sierlijke der bloemwerken mag nooit gezocht worden in het groot aantal bloemen, het wordt dan te kunstmatig; met zeer weinig, goed gevormde bloemen kan een bevallig bouquet gemaakt worden. Ik zie liever een fraaien bebladerden tak, waaraan eenige forsche fraaie rozen en knoppen, in eene bloemenvaas op mijne tafel, dan een ruiker waarin tal van bloemen dicht opeen gebonden bij elkander staan.

Een vrij algemeen gebrek in onze bouquetten is te weinig groen; het groen, dat hier in de natuur alles beheerscht, mag ook in de bouquet-binderij niet over het hoofd gezien worden. Er zijn hier verscheidene planten, wier loof voor de bouquetten

gebruikt kan worden. In de eersto plaats het groen der takjes, waarvan men de bloemen gebruikt, zoo b. v. dat der rozen. Indien men eene roos voor een bouquet afsnijdt, mag men aan het takje gerust eenige bladeren laten zitten, indien zij frisch en gaaf zijn. Vooral in groote bouquetten op tafel en in vaasbouquetten mag veel groen; eenige takken Crotons met flink gekleurde bladeren voldoen in eene vaas of bloemenmand uitstekend, voor hetzelfde doel kunnen bladeren van bonte Begonias en Coleus (miana) gebruikt worden. Ook de fijnere soorten Chineesche en Japansche bamboe, die hier goed groeien, leveren uitstekend materiaal voor groote bouquetten. Indien men bonte bladeren in die bloemenwerken gebruikt, heeft men veel minder bloemen noodig om een fraai geheel te vormen.

Voor fijne bouquetten is het fraaiste groen, dat men krijgen kan, dat van de nieuwe *Asparagus* soorten.

De mooiste van al deze is *Asparagus plumosus* en *Asp. plum. nanus*; fijner groen van schitterender groene kleur kan men zich niet denken, het is zoo fijn, het ziet er uit als een zacht groen wolkje, waardoor men de bloemen ziet, het is met dat der *Adiantum's* (chevelures) nagenoeg het eenige groen, dat in bruidsbouquetten gebruikt kan worden, daarbij bezit het eene buitengewone duurzaamheid; als de bouquet reeds verwelkt is, blijft het *Asparagus*-groen nog frisch.

Het is nog geen tien jaar geleden, dat Bull in Londen deze plant in den handel bracht, en nu is er geen bloemkweker, die er niet tal van in zijne serres heeft. Sommige bloemisten hebben er speciaal serres voor gebouwd, zoo geeft de *Gärtnerzeitung* in zijn jongste aflevering eenige afbeeldingen van serres, die geheel gevuld zijn met genoemde Asperge, de cultuur is hier alleen voor het loof, dat door de bouquetten-winkels in groote hoeveelheden gebruikt wordt.

Indien men *Asparagus plumosus* er toe in staat stelt, maakt hij lange takken, die zich om de hem omringende voorwerpen slingeren, en niets is sierlijker en bevalliger dan drie lange *Asparagus*-takken, in den vorm van guirlandes over de etens-tafel en langs lampen en spiegels geslingerd.

Een takje van dit Asperge-loof, met een paar half geopende roosjes, behoort ook tot de fraaiste versiering in het kapsel of in het knoopsgat.

De meeste Asparagus-soorten groeien hier goed op niet te schaduwrijke plekken; het vermenigvuldigen, dat in Europa in daarvoor ingerichte serres door stekken of afleggers geschiedt, gaat hier niet zoo goed. De planten hebben groote dikke wortels, en de zekerste methode om ze te vermeerderen is hier door het scheuren van de wortelstokken. Indien men de jonge planten na het scheuren eenigen tijd in de schaduw plaatst en ze volop water geeft, tot ze door beginnen te groeien, kan men er zeker van zijn, dat ze slagen.

Behalve het gebruik, dat men van deze Asparagus in bouquets en bloemwerken kan maken, is het op zich zelf ook eene fraaie plant, die in de bloementafel eene goede figuur maakt. Op tentoonstellingen zag ik er planten van in fraaie vormen gekweekt, die ieders bewondering wekten.

W.

ORCHIDEEËN.

(*Vervolg.*)

Veel talrijker in soorten dan de aardorchideeën zijn de op boomen groeiende leden dezer familie. Het is dan ook niet mogelijk hier een eenigszins volledig overzicht te geven, en ik zal mij bepalen uit de verschillende groepen eenige te noemen, die daarvoor wegens bloemen of bladeren in aanmerking komen.

In een tropisch, niet aan regen gebrek lijdend klimaat als het onze, waar de *Orchideeën* ons overal omringen, al vallen ze meestal weinig of niet in het oog, en waar men haast geen boom van eenigen leeftijd kan aantreffen, die niet de eene of andere soort herbergt, behoeft niemand zich het genot van eene grootere of kleinere verzameling dezer planten te ontzeggen.

Heeft men zich op de eene of andere wijze planten aangeschaft, dan kan men daarmee op verschillende manieren te werk gaan. Het eenvoudigste is wel de natuur na te volgen en de planten in boomen te bevestigen; ze wat helpen door een weinig mos of iets dergelijks om de wortels te wikkelen en ze aanvankelijk bij droog weer wat gieten, zal haar ten goede komen; hebben zij eenmaal nieuwe wortels gevormd en zich zelf daarmee vastgehecht, dan kunnen ze gerust aan haar lot overgelaten worden, en zullen zij, als de nieuwe omstandigheden waarin ze gebracht zijn, niet al te ongunstig zijn, groeien en van tijd tot tijd hare bloemen ontplooiën.

Weet men niet zeker of eene plant bij voorkeur op eene zonnige of eene zeer schaduwrijke plaats groeit, dan doet men het best een half beschaduwde plek te kiezen; door haar wijze van groeien zal zij dan zelf later wel uitwijzen, of zij er zich thuis voelt of niet. Ontwikkelt de plant zich n.l. zeer welig,

maar brengt zij geen bloemen voort, dan is het bijna zeker, dat ze meer zon verlangt; is de groei daarentegen zeer gedrongen en worden de bladeren geel of roodachtig getint, dan zal meer schaduw meestal verbetering in dezen ziekelijken toestand brengen.

In plaats van op de boomen zelf, kan men de *Orchideeën* ook op losse stukken boomtak of op plankjes binden, hetgeen het voordeel heeft, dat men de planten gemakkelijk kan verplaatsen, hetzij om er partij van te trekken als versiering, wanneer zij bloeien, hetzij om ze naar eene meer geschikte standplaats over te brengen. Een nadeel is, dat behalve het spoedig droog worden, deze kleine stukken hout, vooral de glad geschaafde plankjes, niet zeer overvloedig voedsel opleveren; op de boomen kruipen de wortels dikwijls zeer ver langs de schors voort, waar het nooit ontbreekt aan vergane schors en mosdeeltjes, enz. In Europa komen de *Orchideeën*kweekers aan dit euvel te gemoet door de plankjes af en toe in eene slappe oplossing van kunstmest te dompelen; er behoort echter veel ondervinding toe om te weten, hoe sterk de verschillende soorten die verdragen kunnen, om niet het gevaar te loopen zijn planten te bederven.

Eene derde wijze van behandeling is het kweken in potten of in van latjes vervaardigde mandjes, waarvoor ik in dit tijdschrift, 4^{den} jaargang, blz. 386 eenige aanwijzingen gaf. Na het schrijven van dat opstel vond ik evenwel een grondstof, die ver te verkiezen is boven het vroeger opgegeven grondmengsel en geheel overeenkomt met de in België veel gebruikte wortels van *Polypodium vulgare*; het zijn eveneens de wortels van eene *Polypodium* soort, n.l. *P. rigidulum* Swartz die hier op boomen vrij veel schijnt voor te komen. (Pl. V, Fig. 23).

Deze varen is niet alleen sierlijk, maar heeft ook eene zeer merkwaardige groeiwijze; behalve de lange, enkel gevinde, vruchtbare en onvruchtbare bladeren, vormt de plant ook, afwisselend met het gewone loof, eene soort bladeren, die daar geheel van afwijken; zij zijn veel kleiner, vinlobbig, ongesteeld, loopen naar den top spits toe en zijn stevig van bouw, vooral

de middennerf. In jongen toestand zijn zij lichtgroen, doch verdrogen spoedig en worden bruin. Hun taak begint dan eigenlijk pas, zij staan n.l. dicht bij elkaar en sluiten met hun voet tegen den stam of de takken van den boom, waarop zij groeien, terwijl de toppen schuin naar buiten gericht zijn, waardoor er een soort nest (om welke reden men dan ook van nestbladeren spreekt) gevormd wordt, waarin afvallende bladeren enz., die daar verteren, en ook vochtigheid worden teruggehouden. Binnen dit nest wordt een dicht weefsel van wortels gevormd, en het zijn deze, die, matig klein gehakt, een uitstekend plantmateriaal opleveren. Niet alleen de epiphytische, maar ook eenige teerdere, aardbewonende *Orchideeën* groeien bij voorkeur in deze grondsoort, b. v. *Cypripedium*, *Anoectochilus*, *Macodes*, enz.

Behalve genoemde soort zullen denkelijk nog veel andere, op dezelfde wijze groeiende varens voor het doel gebruikt kunnen worden. Tot de nestvormende varens behooren o. a. ook de *Platyneriums*, *hertshoorn*, *Mal. pakoe oentjal*.

Het geslacht *Coelogyne* (afdeeling der *Coelogyneinae*) telt ruim een 50- tal dikwijls zeer fraai bloeiende soorten, waarvan een groot gedeelte in Britsch-Indië thuis behoort, doch waarvan ook verscheidene in onzen archipel voorkomen.

Coelogyne speciosa Lindl. (Pl. V, Fig. 24) is eene Javaansche soort, die veel voorkomt, zich zeer gemakkelijk laat kweken, en de weinige aan haar te besteden zorgen door een bijna onafgebroken bloei beloont. Bij voorkeur moet men deze soort in potten kweken, welke zij spoedig met haar dicht bij elkaar staande, vierhoekige schijnknollen vult. Elk daarvan draagt een enkel, smal lancetvormig, leerachtig blad. De bloeiwijzen staan aan de toppen der jonge scheuten en bloeien, voordat de bladeren ontwikkeld zijn; zij zijn voorzien van een korten, dunnen, veerkrachtigen steel en dragen twee, bij sterke planten ook wel drie, overhangende bloemen, welke eene dwarse doorsnede van 6 cM. (bij uitspreiding der blaadjes 1 dM.) hebben en dus vrij groot zijn. De kelkbladeren zijn lancetvormig, de

bloembladeren smal lijnvormig en naar achter omgebogen; van beide is de kleur doorschijnend lichtbruin of lichtgroen, waartusschen verschillende overgangen bestaan. Het drielobbige labellum is zeer mooi geteekend met een donkerbruin, afwisselend tot helder bruin, min of meer in elkaar vloeiend netwerk op bruinachtig witten grond; alleén een breede rand om den middelsten lob is meer of minder zuiver wit. Over de geheele lengte der lip loopen twee fijn ingesneden kammen. De lange, slanke stempelzuil is groenwit, aan de onderzijde met talrijke, fijne, donkerbruine streepjes.

De eveneens op Java inheemsche *C. Rochussenii* De Vr. (Pl. V, Fig. 25) heeft een geheel ander voorkomen. De wortelstok is meer gerekt dan bij de voorgaande soort, waardoor de schijnknollen niet zoo dicht bij elkaar staan; zij zijn pisangvormig, geribd, ongeveer 16 cM. lang en dragen twee breed ovale, gesteelde bladeren. De bloemen zijn tot lange, slappe, hangende, rijkbloemige trossen vereenigd en veel kleiner dan bij *C. speciosa*, daar zij slechts 4 cM. in doorsnede meten. De smalle en spitse kelk- en bloemblaadjes zijn uitgespreid en hebben eene glinsterend licht geelgroene kleur; de zijlobben van het labellum zijn aan de buitenzijde wit met eene geelbruine vlek, aan de binnenzijde geelbruin met witte aderen, terwijl de spitse en gebogen middenlob wit is; over het middengedeelte der lip loopen eenige witte kammen, die op den middenlob aan hun voet zwavelgeel gekleurd zijn en in een geelbruinen top eindigen.

Dit is eene rijkbloeiende, niet onaardige soort, die echter in schoonheid moet achterstaan bij de van Borneo afkomstige, en daar in de heete kuststreken groeiende *C. Dayana* Rehb. f., die eveneens lange, hangende, rijkbloemige trossen heeft. De doorsnede der bloemen is 5 tot 6 cM.: de smalle kelk- en bloembladeren zijn bruinachtig roomkleurig; de zijlobben van het labellum sluiten om de witte, bruin berande stempelzuil met hun randen tegen elkaar en zijn aan de binnenzijde donkerbruin met witte, vertakte aderen; de korte, breede, geplooiden middenlob is donkerbruin en voor een groot deel

bedekt met een aantal fijn ingesneden kammen, die in het midden donkerbruin zijn, welke kleur naar voren toe lichter wordt. Twee dezer kammen zetten zich voort tot den voet van het labellum en zijn daar wit gekleurd. Wat de plant zelf betreft, de schijnknollen bereiken eene lengte van 2 tot $2\frac{1}{2}$ dM. en dragen twee ruim $\frac{1}{2}$ M. lange donkergroene bladeren.

De beide laatstgenoemde soorten met hangende bloemtrossen zijn uit den aard der zaak minder geschikt om in potten gekweekt te worden, vooral *C. Dayana*, die vrij groot wordt. Op boomen groeien zij best; men zou ze evenwel ook in niet te kleine mandjes kunnen planten of op flinke stukken boomtak binden en ze dan ergens ophangen.

Eene eigenaardige soort, vooral wat de kleur betreft, is de eveneens op Borneo thuisbehoorende *C. pandurata* Lndl. De plant heeft een kruipenden wortelstok en groote, ovale, platte schijnknollen met twee lancetvormige bladeren. De zeer groote, $12\frac{1}{2}$ cM. in doorsnee metende bloemen, vormen een vrij rijkbloemigen, aan den voet opgericht, overgebogen tros. De kelk- en bloembladeren zijn zeer mooi, glinsterend heldergroen; de grondkleur van het labellum is eveneens lichtgroen met zwarte aderen op de zijlobben en eene groote, zwarte vlek op de geplooiden middenlob, die bovendien voorzien is van talrijke, onregelmatig verspreide, lichtgroene wratten; op den voet van de lip bevinden zich twee overlangsche kammen.

Ook verdient vermelding de in den archipel zeer verspreide *C. asperata* Lndl. met 12,5 cM. hooge, geribde schijnknollen, welke elk twee donkergroene, 6 tot 7 dM. lange bladeren dragen. De bloemstengel heeft dezelfde houding als bij *C. pandurata*, staat evenzoo aan de toppen der nog onontwikkelde spruiten, en draagt verscheiden 8 cM. breede, welriekende bloemen. De kelk- en bloembladeren zijn roomwit; de zijlobben van het labellum zijn wit met bruine aderen; de middenlob is van voren voorzien van een geplooiden, roomwitten rand; het middendeel is oranjebruin, meer naar voren geel, en bezet met talrijke, bruine wratten. De stempelzuil is slank,

gebogen, geelwit, aan de onderzijde bij den voet met een oranje dwarsstreepje. De tint der bloemen schijnt nu en dan af te wisselen.

Eene der merkwaardigste onzer inlandsche en tevens eene der grootste, epiphytische *Orchideeën* is *Grammatophyllum speciosum* Bl. (afd. der *Cymbidineae*), welke soort, behalve in Buitenzorgs omstreken, ook verder verspreid is over de Soenda eilanden en ook in Cochinchina voorkomt.

De talrijke, dicht bij elkaar staande stengels worden 3 tot 4 M. lang, zijn bezet met zeer talrijke, breed lijnvormige bladeren en hangen sierlijk gebogen van de boomen, waarin de plant groeit, naar beneden, waardoor deze, ook al bloeit zij niet, een fraaien aanblik oplevert. De opgerichte bloemstengels bereiken eene lengte van 2 M. en dragen elk dikwijls tot over de 100 bloemen, en hoewel de kleur daarvan nu juist niet schitterend genoemd kan worden, is de indruk, die eene volop bloeiende plant maakt, toch verrassend. Jammer, dat die bloei zoo ongeregeld plaats heeft. Zoo bloeiden in de eerste maanden van 1892, na den drogen oostmoesson van het daaraan voorafgaande jaar, alle exemplaren in den plantentuin zeer rijk; vooral mag de plant, die in een kanariboom voor de woning van den hortulanus staat, wel genoemd worden, welke, behalve de kleinere, een 50- tal groote bloemstengels ontwikkelde. Aangezien het aantal bloemen aan één stengel meermalen meer dan 100 bedroeg (aan één telde ik er 108), heeft die plant toen dus ongeveer 5000 bloemen voortgebracht, waarvan slechts zeer enkele vrucht zetten. In het voorjaar van 1893 zag ik geen enkele bloem aan onze *Grammatophyllums*, en dit jaar droeg alleen het genoemde reuzenexemplaar slechts één enkelen bloemstengel.

Eene merkwaardigheid der plant is, dat eenige der onderste bloemen van elken bloemstengel anders gevormd zijn dan de overige. De normale bloemen hebben eene doorsnede van 1 d.M.; de drie kelk- en de twee zijdelingsche bloembladeren zijn langwerpig met geplooiden rand, vrij licht geelgroen met

talrijke donkerbruine vlekken; de veel kleinere, drielobbige lip is bruingeel met donkerder strepen; de gebogen stempelzuil is lichtgroen met bruine stippels, en de groene helmknop bevat twee stuifmeelklompjes.

De onderste, abnormale bloemen zijn viertallig; zij bezitten schijnbaar slechts twee kelk- en twee bloembladeren, die wat grooter zijn dan bij de goed gevormde bloemen, terwijl de stempelzuil zeer afwijkend gebouwd is. Dr. Costerus, die tijdens den rijken bloei der *Grammatophyllums* juist te Buitenzorg vertoefde en een groot aantal dier bloemen onderzocht, deelt daarover o. a. mee, dat het onderste der twee kelkbladeren eigenlijk bestaat uit twee samengegroeide, zoodat inderdaad alle drie aanwezig zijn. Ook het labellum is niet spoorloos verdwenen doch vertoont zich als een tandvormig ahangsel aan de onderzijde der stempelzuil. Deze laatste is in de abnormale bloemen zijdelings samengedrukt en vertoont de afwijkingen, die hier niet verder meegedeeld behoeven te worden, in verschillende graden; stuifmeel wordt door deze bloemen niet voortgebracht, en ook de normale, kleverige stempelvlakte zoekt men hier te vergeefs.

De wortels vertoonen eene andere bijzonderheid, die overigens bij de planten, die tot de afdeeling der *Cymbidineae* behooren, meer voorkomt; behalve de gewone, vrij vleezige wortels, vindt men aan den voet der plant eene dichte massa van dunne, vertakte, stijf naar boven gerichte wortels, die, evenals de nestbladeren van sommige varens, afgevallen bladeren enz. terughouden, welke, na tot humus vergaan te zijn, der plant tot voedsel dienen.

Grammatophyllum speciosum is eene echte epiphyt; toch schijnt het, dat eene door de eene of andere oorzaak op den bodem terecht gekomen plant daar zonder hinder kan blijven voortgroeien. Uit den aard der zaak is deze soort in Europa zeer zeldzaam; slechts enkele inrichtingen zouden in staat zijn haar in de kassen de noodige ruimte af te staan om zich volkomen te ontwikkelen.

Miquel en Filet geven als Javaansche benaming voor deze

Orchidee op *kadaka soesoeroe*, de laatste ook voor het Maleisch, benevens *angrek kringsing*.

Op de Molukken en Bali komt eene verwante soort voor, *G. scriptum* Bl., waarvoor als Inlandsche benamingen opgegeven worden: *angrek baki* en *a. kringsing*, Maleisch; *angrek krintang*, Balineesch; *saja baki*, Ternataansch. Deze plant onderscheidt zich door dikke, kegelvormige schijnknollen, die slechts enkele bladeren aan den top dragen; de recht opstaande bloemstengel draagt talrijke bloemen, wier kleur vrij wel met die der vorige soort overeenkomt.

Tot dezelfde afdeeling behoort *Grammangis Huttoni* Benth., die op Java thuis behoort (we ontvingen de plant o. a. van Garoet), en platte, éénledige, eivormige schijnknollen heeft, die aan hun top twee, soms drie, lancetvormige, leerachtige, buigzame bladeren dragen; deze zoowel als de schijnknollen zijn vrij lichtgroen. De redelijk groote bloemen zijn tot een hangenden, tamelijk rijkbloemigen tros vereenigd, die onder de knollen te voorschijn komt; doordat de bijzondere bloemsteeltjes zich naar boven ombuigen, zijn de bloemen opgericht. Het breede, middelste kelkblad is gewelfd, de iets smallere zijdelingsche buigen zich aan den top buitenwaarts; de grondkleur van alle is grijsachtig wit, dicht bezet met zwartviolette vlekjes. De veel smallere bloembladeren zijn aan hun voet gekleurd als de kelkbladeren, terwijl het bovenste gedeelte geheel zwartviolet is; het labellum heeft in het midden een paar gladde lijsten, is drielobbig en gekleurd als de kelkbladeren; de vijfhoekige middenlob is een weinig grooter dan de zijlobben en naar achteren omgebogen. De kleur der slanke stempelzuil is zwartviolet met een vuilwitten helmknop, die twee stuifmeelklompjes bevat. De vreemde kleur der bloemen herinnert aan de in Europa gekweekte rouw-Iris (*Iris Susiana*). Evenals bij *Grammatophyllum* komen ook hier dunne, stijve, vrij naar boven staande, korte wortels voor.

In de namen der soorten van het geslacht *Cymbidium* heerscht eenige verwarring, vooral bij eenige epifytische soorten met hangende bloemtrossen; door verschillende auteurs werden

verschillende soorten met den soortnaam *pendulum* aangeduid.

Cymbidium Finlaysonianum Lndl. is eene groote plant met lange, dikke, riemvormige, omgebogen bladeren en lange, rijkbloemige, hangende bloemtrossen. De bloemen hebben eene dwarse doorsnede van $4\frac{1}{2}$ tot 5 c.M. en wisselen in tint vrij sterk af; de smal lancetvormige kelk- en bloembladeren zijn dof bruingeel met meer of minder duidelijke bruinroode middenstreep; de zijlobben der drielobbige lip zijn naar voren gericht, witachtig met meer of minder in elkaar vloeiende, overlansche, roode strepen; ertusschen loopen twee geel met rood gestreepte lijsten; de middenlob is naar achter omgebogen, aan den voet goudgeel, verder wit met meestal ééne groote en eenige kleinere purperen vlekken. De slanke, gebogen stempelzuil is op de rugzijde roomkleurig met min of meer, soms geheel, in elkaar loopende, bruinroode stippen; de onderzijde is meestal meer geel met bruinroode teekening, de helmknop heeft eene gele kleur.

C. Finlaysonianum Lndl. var. *atropurpureum* onderscheidt zich voornamelijk van de soort door de mooie, donker fluweelachtig, bruinroode kleur der bloembladeren en stempelzuil.

Eene andere soort, die hier algemeen voorkomt, dezelfde groeiwijs heeft als de vorige, doch in alle opzichten kleiner is, is in den tuin onder den naam *C. pendulum* (Swartz.) aanwezig. De hangende bloeiwijzen zijn korter dan de bladeren; de lijn-lancetvormige kelk- en bloembladeren zijn licht cementkleurig met donker bruinroode middenstreep. Over het labellum loopen in het midden 2 lijsten; de kleur der zijlobben is bleek geel met talrijke bruinroode stippen; de middenlob is in het midden geel met eenige donker bruinroode stippen, terwijl de randen en de naar achter omgebogen top donker bruinrood zijn; de zuil is slank gebogen, fluweelachtig donker roodbruin aan de bovenzijde en roodbruin met grijsachtige vlekken aan de onderzijde; de helmknop is bruingeel. Ook bij deze soort komen wortels voor als bij *Grammatophyllum*.

Tot de kleine afdeeling der *Thelasinae* behoort *Acriopsis*

javanica Bl., op Java thuis behoorend, met eivormig zeer dicht bijeen staande schijnknollen en lijnvormige bladeren. De bloempjes zijn zeer klein, licht groenachtig met paars geteekend en trosvormig geplaatst aan lange, naar boven in enkele takken verdeelde, overvloedig gevormd wordende bloemstengels, die onder den knol te voorschijn komen. Door den rijken bloei is het een niet onaardig plantje.

Eene andere *Acriopsis*-soort, nog niet lang geleden van Borneo ontvangen, is echter veel mooier; de geheele plant is wat grooter, de bloeiwijze meer vertakt, terwijl de kleur der bloempjes veel mooier paars is.

J. J. SMITH JR.

DE BEWEERDE OPNEMING VAN VRIJE STIKSTOF DOOR HOOGERE PLANTEN.

Tot voor weinig jaren was men algemeen van oordeel, dat de hogere planten niet in staat zijn de vrije atmospherische stikstof in zich op te nemen en te verwerken te „assimileeren.”

Deze meening steunde oorspronkelijk op beroemd geworden proeven van BOUSSINGAULT. Sedert vond zij herhaaldelijk bevestiging, zij het ook veelal meer op indirecte wijze, door tal van proeven in laboratoria genomen en ook bij proefnemingen op groote schaal in het vrije veld gedaan (b. v. Rothamsted).

In één opzicht alleen werd eene uitzondering gevonden, die door ervaringen in de praktijk opgedaan reeds lang waarschijnlijk was geworden. Van algemeene bekendheid is het thans, dat die uitzondering de familie der *Leguminosen* of peulvrucht-dragende gewassen betreft.

De verklaring der exceptie bleef echter niet achterwege. De wortels der gewassen in quaestie dragen namelijk eigenaardige knolletjes door een microorganisme bewoond. Uit verschillende experimenten bleek nu, in de eerste plaats, dat die knolletjes door de microben, die men er in aantreft, worden veroorzaakt. In de tweede plaats viel uit andere proeven, waaronder vooral die van HELLRIEGEL zijn te noemen, af te leiden, dat de assimilatie van vrije atmospherische stikstof door *Leguminosen* alleen dan geschiedt, wanneer zij de bewuste microben in hare wortels herbergen. Niet aan de *Leguminosen* zelve komt dan de eigenschap toe vrije stikstof te assimileeren, doch alleen aan de mikroskopische gasten harer wortelknolletjes. Deze gasten verstaan de kunst vrije stikstof te binden en er organische stikstofhoudende stoffen uit te bereiden; deze stoffen komen nu deels ook ten goede aan de *Leguminosen*-planten als loon voor de bewezen gastvrijheid, deels dragen zij nog

bij — op eene wijze, waarover hier niet in bijzonderheden kan worden getreden — tot de vermeerdering van het stikstof-gehalte van den bodem.

Op die manier was dus de uitzondering door de peulvrucht-dragende gewassen geboden, tot eene schijnbare geworden, en waren hunne zoogenoemde „bodem-verbeterende” eigenschappen eenvoudig verklaard. Het liet zich toen bovendien niet loochenen, dat nu ook voor sommige andere gewassen de mogelijkheid niet is buitengesloten, dat zij in speciale gevallen door samenleving met en door bemiddeling van micro-organismen van de vrije stikstof der atmosfeer gedeeltelijk voor hun stikstof-voeding partij kunnen trekken.

Een geheel ander standpunt is echter sedert een paar jaar door FRANK, en op zijn voorbeeld door eenige anderen, ingenomen. FRANK neemt aan, en meent dit door zijn experimenten te hebben bewezen, dat het assimileeren van ongebonden atmosferische stikstof eene algemeene eigenschap der hoogere planten zoude zijn. Hij gaat zelfs zoover van te beweren, dat ook bij de *Leguminosen* de microben der wortelknolletjes alleen een indirecten of hoogstens slechts een zeer onbeduidenden directen invloed op de toeneming aan geassimileerde stikstof zouden hebben.

In zijn nieuw leerboek der botanie dat, zooals op den titel is vermeld, „naar den tegenwoordigen stand der wetenschap is bewerkt”, acht FRANK zich dan ook gerechtigd te verklaren, dat men zich heeft vergist door te meenen, dat vrije stikstof voor de planten van geene beteekenis zoude zijn, daar uit zijne proeven blijkt, hoe algemeen juist de assimilatie van ongebonden stikstof in het plantenrijk is. Men zoude bijna kunnen zeggen, zoo gaat hij voort, „dat de plant van de lucht leeft, ten minste, dat zij hare voornaamste elementen, koolstof en stikstof er uit ontleent en slechts water en minerale voedingsstoffen van den bodem verlangt.” (1)

(1) *A. B. Frank*, Lehrbuch der Botanik, nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bearbeitet. B. d. I. Leipzig W. Engelmann 1892, bladz. 574.

Het ligt voor de hand, dat aan deze stellingen, wanneer zij juist mochten blijken te zijn, niet alleen op plantenphysiologisch gebied een grooten invloed zou toekomen, doch dat zij evenzeer, zoo niet meer nog, van buitengemeen belang voor de praktijk zouden zijn. FRANK zelf zegt dan ook ter aangehaalde plaatse: „Het is duidelijk, dat met het ontdekken van dit feit (de algemeenheid der assimilatie van vrije stikstof, in het plantenrijk) ook voor den landbouw zich geheel nieuwe gezichtspunten openden, aangezien door de mogelijkheid de plant met de kosteloos geleverde lucht- stikstof te voeden, een goedkooper worden der plantenproductie te voorzien is.”

Het is verklaarbaar, dat het onderwerp in quaestie vooral ook in landbouwtijdschriften wordt behandeld. Dit was een reden te meer, om dit korte overzicht onder het oog der lezers van „Teysmannia” te brengen.

Voorop zij gesteld, dat FRANK's proeven, zooals zij door hem zijn medegedeeld, noch in quantiteit noch in qualiteit voldoende zijn te achten tot staving eener bewering, voor wetenschap en praktijk beide, van zoo ver strekkende portée.

Hierboven is reeds gezegd, dat ook verschillende proeven op indirecte wijze de overtuiging hadden versterkt, dat hoogere planten, als regel, geen atmosferische vrije stikstof kunnen assimileeren. Ongeveer te gelijk met FRANK's laatste publicatie ter zake (1), is er nu wederom eene uitvoerige verhandeling verschenen, die hoewel met een ander doel ondernomen, toch geenszins ten gunste der hypothese van FRANK spreekt.

De bij velen in Ned. Indië bekende leeraar aan onze Wageningische Landbouwschool, Dr. PITSCH, heet namelijk, met medewerking achtereenvolgens der heeren van LOOKEREN CAMPAGNE, BOXMAN DIEMONT en VAN HAARST een uitvoerig onderzoek ingesteld over de vraag of salpeterzure zouten onontbeerlijk zijn voor de ontwikkeling der bij den landbouw in aanmerking komende cultuurgewassen.

(1) *B. Frank*, Die Assimilation des freien Stikstoffs durch die Pflanzenwelt. Botan. Zeitung 16 Sept. 1893.

Een tweede verslag over dit onderzoek, uitmakende eene verhandeling van bijna honderd paginas, is thans verschenen. (1)

Men vindt er, met groote nauwkeurigheid, een aantal zorgvuldig gedane experimenten in beschreven, die over niet minder dan 6 achtereenvolgende jaren hebben geloopt. Dr. PITCH en zijne assistenten experimenteerden met: wintertarwe, wintergerst, zomergerst, haver, suikerbieten en duivenboonen. (2)

Het hoofdresultaat van alle proeven te zamen was, dat bij toevoer van salpeterzure zouten aan het wortelstelsel, de genoemde cultuurgewassen zich veel beter ontwikkelden en belangrijk grooter oogsten gaven, dan wanneer ammoniakverbindingen aan de wortels werden toegevoerd.

Hoe zoude het zich nu laten verklaren, dat de vorm, waarin gebonden stikstof ter beschikking der wortels wordt gesteld, van zoo grooten invloed is op de ontwikkeling der planten, wanneer deze inderdaad in staat zijn de vrije stikstof der lucht in eenigszins beteekenende hoeveelheid, op te nemen. Deze vraag doet zich andermaal met klem op, na het lezen der uitvoerige verhandeling van Dr. PITCH; eene verhandeling, die trouwens ook in andere opzichten uitkomsten inhoudt, die zich niet laten rijmen met FRANK's hypothese.

De hypothese wordt echter niet alleen indirect maar ook direct bestreden, dat wil zeggen: er wordt aangetoond, dat zij *niet* in overeenstemming is met de uitkomsten van opzettelijk tot hare toetsing ondernomen proeven.

Zoo hebben SCHLOESING en LAURENT in 1891 en 1892 *geene* assimilatie van vrije stikstof kunnen constateeren bij speciaal daartoe gedane experimenten met de volgende planten: haver, topinambour, tabak, kers, mosterd, kool, spergel en aardappelen.

Zeer onlangs nu is een tweede onderzoek bekend geworden, waarvan de resultaten geheel in strijd zijn met FRANK's inzichten. Het is gedaan door een Nederlander, Dr. J. P. LOTSY, thans geplaatst aan de JOHNS HOPKINS UNIVERSITY te

(1) *Die Landwirthschaftl. Versuchsstationen.* B. d. XLII. Heft 1 en 2, 1893

(2) De boonen werden gecultiveerd *zonder* wortelknolletjes.

Baltimore. Dr. LOTSY koos voor zijn onderzoek de twee soorten mosterd-planten: *Sinapis alba* en *Sinapis nigra*, omdat in verschillende Europeesche landbouwtijdschriften de meening is geuit, dat deze planten evenals *Leguminosen* den grond rijker maken aan stikstof. Ook in de publicaties van FRANK en LIEBSCHER is witte mosterd eene der planten, die heeten vrije luchtstikstof te kunnen verwerken.

Alvorens tot de uiteenzetting zijner eigene experimenten over te gaan, geeft LOTSY een kort overzicht der verschillende soorten van proeven, die men over het onderwerp in quaestie heeft te doen.

„HELLRIEGEL en zijne medewerkers vatten het probleem der assimilatie van vrije stikstof op de volgende wijze aan. Zij beginnen met alle bronnen van gebonden stikstof aan de plant te onthouden. De zaden, in gedestilleerd water ontkiemd, worden gekweekt in zand, dat vooraf gegloeid en met zuren is uitgetrokken, en begoten met zorgvuldig bereide stikstof-vrije voedsel-oplossingen en gedestilleerd water. Indien de plant groeit en ten slotte bij analyse meer stikstof blijkt te bevatten dan de hoeveelheid, die oorspronkelijk in het zaad aanwezig was, dan wordt daaruit de conclusie getrokken, dat de plant vrije stikstof assimileert”.

„FRANK en zijne medewerkers behandelen de quaestie op eene geheel andere manier. De zaden worden op dezelfde wijze te kiemen gelegd, doch daarna wordt het plantje niet geplaatst in een bodem geheel vrij aan salpeterzure zouten, maar in een bodem, die eene zekere bekende hoeveelheid stikstofhoudende substantie bevat”.

„Weet men b. v., dat 3 gram gebonden stikstof in den pot werden gedaan, en dat het zaad 0,5 gram bevatte, dan zoude de voorraad stikstof voor de plant zijn: 3,5 gram. Indien nu de analyse aan het einde der proef aantoonde: 1,5 gram in den bodem en 2 gram gebonden stikstof in de plant, dan is 3,5 gram het totaal der aanwezige gebonden stikstof, of dezelfde hoeveelheid als bij het begin der proef. Daaruit wordt het waarschijnlijk, dat de plant geene behoefte had aan assimilatie

van vrije stikstof. Of dit werkelijk het geval is moet dan evenwel nog worden uitgemaakt, daar de mogelijkheid nog bestaat, dat gebonden stikstof bij het begin der proef aanwezig, is ontleed, en er vrije stikstof door de plant gebonden is bijgekomen."

„Indien daarentegen de bodem 3 gram en de geogste plant 2,5 gram bevatten, dan zoude 5,5 het totaal aan gebonden stikstof bij het einde der proef zijn. De 2 grammen additioneele gebonden stikstof kunnen niet anders dan uit de dampkringslucht afkomstig zijn."

„Bij de methode door SCHLOESING gevolgd wordt de plant gecultiveerd in eene hermetisch gesloten ruimte met glazen wanden, waarbinnen van ammoniak gezuiverde lucht wordt gebracht. Analyseert men deze lucht voor en na den groei der plant, dan kan worden uitgemaakt, of er al dan niet eene vermindering van de hoeveelheid stikstof is. Deze methode is verreweg de meest directe, men ontmoet echter zeer groote moeielijkheden bij het uitvoeren der experimenten."

LOTSJ wijst verder in zijne, met groote omzichtigheid geschreven, uitnemende verhandeling op de bezwaren en nadeelen aan elk der drie genoemde onderzoekingen eigen. Daarop laat hij de nu te citeeren zinsneden volgen.

„Ten einde een juist inzicht in de quaestie der assimilatie van vrije stikstof te verkrijgen, blijft er ten slotte slechts één ding over, namelijk in elk speciaal geval alle drie methoden op dezelfde soort van plant toe te passen. Het is inderdaad mogelijk, dat eene plant alleen in staat kan zijn vrije stikstof te assimileeren, indien gebonden stikstof aanwezig is, of dat ten minste alleen onder die omstandigheden de assimilatie van vrije stikstof praktische waarde heeft (het door FRANK ingenomen standpunt). Het is verder mogelijk, dat de plant gebonden stikstof noodig kan hebben gedurende eene zekere periode van haar leven, bij voorbeeld gedurende het jonge stadium van kiemplant."

„Doch zelfs wanneer wij alle drie methoden op dezelfde plant hebben toegepast en onveranderlijk hebben gevonden,

dat de plant vrije stikstof assimileert, zelfs dan nog zijn wij niet zeker, dat onze interpretatie der feiten de juiste is. Microorganismen voorkomende in de media (1), waarin wij hebben gecultiveerd, kunnen de vrije stikstof hebben geassimileerd, en de planten kunnen hebben gebruik gemaakt van deze aldus gebonden stikstof, geheel buiten hare tusschenkomst gefixeerd. De eenige weg om alle moeielijkheden te ontwijken is om planten te laten groeien met toepassing van alle drie methoden, daarbij twee parallelle rijen in elk geval bezigend, de eene serie gesteriliseerd, de andere serie niet gesteriliseerd. Dit is zonder twijfel zeer lastig werk, doch het is de eenige weg om tot eene goed gebaseerde uitkomst te geraken."

Voorloopig publiceert Lotsy alleen de resultaten zijner experimenten gedaan volgens de eerste der drie genoemde methoden. Derhalve geschiedde het kweken der proefplanten in eene middenstof, grond of vloeistof, die geheel van stikstof bevrijd was, terwijl als wederproef in elk speciaal geval gecultiveerd werd in geheel hetzelfde medium, waarbij echter nitraten (kalium-nitrat) werden gevoegd. Er werden acht seriën van proeven gedaan, tot 2 groepen behorende.

De vier seriën der eerste groep waren de volgende. Eerste serie: 6 culturen in zand, 3 met witte en 3 met zwarte mosterd, welke nitraten als bemesting kregen.

Tweede serie: wederom 6 culturen in zand, geheel als de voorgaande en volkomen gelijk behandeld, behalve dat zij *geen* nitraten kregen. De derde serie bestond uit 6 waterculturen, 3 van witte en 3 van zwarte mosterd, welke nitraten kregen. De vierde serie was gelijk aan de derde, behalve dat *geen* nitraten werden gebruikt.

Er werd natuurlijk met zorg voor gewaakt, dat bij den aanvang der proeven die middenstoffen, welke nitraat-vrij moesten zijn, dit ook werkelijk waren.

De proeven begonnen den 19 Juli en werden gestaakt den 30 Augustus 1893; het resultaat wordt verduidelijkt door reproductien van photographiën op geheel dezelfde schaal gemaakt

(1) Grond of voedseloplossing.

en dus volledig met elkaar vergelijkbaar. De uitkomst dier eerste groep van vier seriën was:

Alle planten, die gebonden stikstof ontvingen, waren normaal en volledig ontwikkeld zoowel in zand als in water-cultures. Van die, welke geen stikstof kregen, gingen alle in watercultures dood, terwijl de zand-cultures van Sinapis alba niet meer ontwikkeling toonden dan kon worden verklaard uit de stikstof in het zaad aanwezig. De zand-cultures van Sinapis nigra echter, ontwikkelden zich genoegzaam om te doen denken aan assimilatie van vrije stikstof.

Er moest echter nog worden uitgemaakt of de planten zelve oorzaak dezer waargenomen verschijnselen waren, dan wel of andere invloeden, met name de werking van micro-organismen in het spel waren gekomen. Vooral het eigenaardig, schijnbaar afwijkend resultaat der cultuur van *Sinapis nigra* in zand bij ontstentenis van nitraten, maakt dit noodzakelijk.

De tweede groep van proeven bestond nu wederom uit vier seriën, aan die der eerste groep overeenkomstig, met dit verschil, dat thans alles werd „gesteriliseerd.” Zooals men weet, wordt thans algemeen onder dezen term verstaan: het geheel der operaties, bij een experiment ten doel hebbende alle kiemen van micro-organismen te dooden of te verwijderen.

Bij deze groep van proeven nu, waarin dus het verkregen resultaat alleenlijk aan de planten zelve kan worden toegeschreven, gingen bij de zand-cultures zonder stikstof, alle plantjes — ook die van *Sinapis nigra* — spoedig dood, terwijl bij de zand-cultures met stikstof zij zich alle goed ontwikkelden.

Een gelijk resultaat werd met water-cultures verkregen.

Lotsy eindigt dan ook zijne verhandeling met de volgende woorden:

Geen der beide mosterd-soorten, Sinapis alba en Sinapis nigra is in staat zonder gebonden stikstof te leven ¹⁾

¹⁾ De verhandeling van Dr. Lotsy is gepubliceerd in het 18e Bulletin van het „Office of experiment stations” bij het Noord-Amerikaansch Landbouw departement; haar titel luidt: „A contribution to the investigation of the assimilation of free atmospheric nitrogen bij white and black mustard.” Washington 1894.

Andermaal is dus bovendien gebleken, hoe men bij proeven als deze bedacht moet zijn op den invloed van in den bodem huizende microben. De studie dezer micro-organismen en der verschillende voorwaarden, waaronder zij al of niet krachtig leven, is eerst geheel in haar begin. Juist zeer onlangs blijkt WINGRADSKY ²⁾ er in geslaagd te zijn eene bacterie uit den bodem geheel zuiver te cultiveeren, welke microbe gekweekt in een suiker-houdende vloeistof zonder gebonden stikstof en in een atmosfeer uitsluitend uit stikstof bestaande, buitengemeen krachtig groeit.

Nauwkeuriger kennis der stikstof-assimileerende microben, die in den bodem voorkomen, zal er ongetwijfeld veel toe bijdragen dat men, alvorens uit proeven te willen besluiten tot assimilatie van vrije stikstof door hoogere planten, meer met de voorwaarden van activiteit dier kleine wezens rekening houdt.

T.B.

²⁾ Comptes Rendus de l' Académie des sciences, 12 Févr. 1894.

OVER KOLA-NOTEN.

Reeds in den 1^{en} Jaargang van *Teysmannia* pag. 629 komt een opstel over Kola-noten voor van Dr. GRESHOFF. Sedert verscheen — in het vorige jaar — een uitvoerig geschrift, getiteld: „Les Kolas africains” van HECKEL, hoogleeraar te Marseille, hetwelk mij aanleiding geeft deze interessante plant hier nogmaals te bespreken. Laatstgenoemde schrijver, wiens naam in vereeniging met dien van SCHLAGDENHAUFFEN aan de ontdekking van tal van werkzame plantstoffen verbonden is, verrichtte, te zamen met genoemden medewerker, reeds voor ongeveer tien jaren onderzoekingen op dit gebied, en deze waren het in hoofdzaak, welke aanleiding gaven tot de meerdere bekendheid, die Kola en Kola-praeparaten in korten tijd in Europa erlangden. Wel was reeds een paar eeuwen geleden melding gemaakt van het voorkomen van de Kola-noten in Afrika en van hare physiologische eigenschappen, maar verder was men tot in deze eeuw niet gekomen. In 1865 heeft men coffeïne als werkzaam bestanddeel der zaden leeren kennen, doch eerst in de laatste jaren, vooral ten gevolge van proeven, door de publicaties van HECKEL en SCHLAGDENHAUFFEN uitgelokt en van de daarop gevolgde luidruchtige reclames, is Kola een ook bij het groote publiek bekend product geworden, welks praeparaten zich onder de opwekkende middelen reeds eene belangrijke plaats veroverd hebben.

Het boek nu, dat HECKEL in het vorig jaar onder den boven genoemden titel heeft uitgegeven, bevat vooreerst dezelfde gegevens, die hij met SCHLAGDENHAUFFEN tien jaar geleden als de resultaten van hun arbeid bekend maakte; maar ook de belangrijkste latere onderzoekingen over Kola, zoowel van dezelfde als van andere auteurs, worden er in besproken. De

hoofdstrekking van het boek is, op grond van waarneming en redencering, HECKEL's vroeger verkondigde gunstige meening over de Kola-noten te bevestigen en de oorzaak op te sporen, waardoor dit product eene specifieke werking op het organisme bezit, met welke die der andere coffeïne-houdende middelen niet op ééne lijn te stellen zou zijn.

Het onderwerp wordt grondig behandeld in deze monographie, die bijna 400 bladzijden druks beslaat. Botanische en chemische beschrijvingen, ook nauwkeurige geographische gegevens vindt men er in, zoowel van de echte Kola als van verschillende andere producten, met welke zij vervalscht of verwisseld kan worden. Zij bespreekt voorts de groote beteekenis, die de zaden voor de negers in Afrika hebben en de onderzoekingen naar den aard hunner werking in Europa ingesteld. Slechts enkele belangrijke punten zullen hieronder in het kort behandeld worden.

Als stamplant van de echte Kola-noot is vooral bekend *Cola acuminata* R. Br.; deze levert het beste product. Ook van andere *Sterculiaceeën* echter worden de zaden als Kola aangewend, ofschoon men er daaronder vindt, die geheel vrij zijn van het werkzaam bestanddeel coffeïne. *Cola acuminata* behoort thuis in het Westelijk deel van tropisch Afrika. In Amerika is zij naar alle waarschijnlijkheid niet oorspronkelijk inheemsch, maar daarheen door de negers uit Afrika overgebracht. Dientengevolge werden de zaden, lang vóórdát ze in Europa eenigen roem verkregen, in West-Indië reeds tot de bereiding van een drank gebezigd. In latere jaren is de boom in andere tropische streken, in de Engelsche en Fransche koloniën aangeplant, ook in Nieuw-Guinea. In den Buitenzorgschen cultuurtuin bestaat sedert eenige jaren een aanplant, die reeds herhaaldelijk vrucht gedragen heeft. De hier gewonnen zaden ontkiemen zeer goed, en aan enkele personen konden daardoor jonge plantjes verstrekt worden. Op de tentoonstelling, verleden jaar te Batavia gehouden, was eene prachtige vrucht te zien, van een van de Buitenzorgsche boomen afkomstig.

De boom bereikt in zijn vaderland eene hoogte van 10—20 Meter en wordt daar aangetroffen op vochtige plaatsen, die slechts

weinig boven den zeespiegel gelegen zijn. Op grootere hoogte dan 300 à 400 M. vindt men den boom niet meer. Hij begint, naar men zegt, op zijn 4^e of 5^e jaar vrucht te dragen, doch eerst na het 10^e levensjaar wordt de volle opbrengst bereikt. Men kan dan tweemaal per jaar oogsten; de jaarlijksche productie van een enkelen boom zou meer dan 50 KG. zaden kunnen bedragen! De versehe zaden zijn deels rood, deels wit, na droging echter hebben deze beide soorten dezelfde kleur en zijn dan niet meer uit elkaar te houden. Het schijnt, dat er boomen zijn, die alleen roode of alleen witte zaden voortbrengen; regel is echter, dat beide, roode en witte zaden, van één boom verzameld kunnen worden.

Zooals boven gezegd is, behoort de Kola thuis in het Westelijk deel van tropisch Afrika, doch ook in streken van Afrika waar de boom niet groeit, zijn de zaden een gewichtig handelsartikel onder de negers. Want die zaden worden door hen algemeen als opwekkend middel gekauwd, bij iedere gelegenheid van eenig belang komen Kola-noten te pas, en bij plechtigheden van godsdienstigen aard spelen ze vaak eene gewichtige rol. HECKEL verhaalt ons o. a., hoe bij het sluiten van een verbond tusschen twee stammen de hoofden elkaar Kola-noten ten geschenke geven; daarentegen heeft het zenden van roode zaden de beteekenis van eene oorlogsverklaring. Ieder huwelijksaanzoek gaat vergezeld van een geschenk, uit witte Kola-noten bestaande; het antwoord wordt eveneens gegeven in den vorm van eene Kola-noot, welker kleur de gezindheid der schoone uitwijst. Bij het zweren van een zeer plechtigen eed worden de handen uitgestrekt boven eenige Kola-zaden, die vervolgens worden opgegeten en voorondersteld worden, hem, die den eed aflegde, te zullen vergiftigen, in geval hij onwaarheid gesproken heeft. Kola-noten worden aan de goden geofferd, op de graven van bloedverwanten en vrienden gelegd en vinden nog tal van dergelijke toepassingen in het dagelijksch leven.

Uit een en ander laat zich afleiden, dat de besproken zaden zeer hoog staan aangeschreven bij de negers in Afrika. En niet

ten onrechte, want Kola behoort met thee, koffie, maté en guarana tot de coffeïne-houdende plantendeelen, en heeft als zoodanig zeer te waardeeren eigenschappen. Vooral bij het maken van lange, vermoeiende tochten zorgen de negers, een goeden voorraad van de zaden bij zich te hebben, daar het kauwen van deze het gevoel van slaap, van vermoeienis, van honger en dorst doet verdwijnen en hen zodoende tot langdurige krachtsinspanning in staat stelt. Talrijke reisverhalen melden, welk eene overdreven hooge waarde de inboorlingen in dit opzicht aan de Kola-noten hechten. Reeds vroeger is door DR. GRESHOFF in dit tijdschrift (II, blz. 631) er op gewezen, dat men wat voorzichtig zijn moet met het geloof slaan aan dergelijke berichten; want even sterke verhalen gaan ook van de andere coffeïne-houdende genotmiddelen in de gewesten, waar die inheemsch zijn, maar hun roem is na invoering in Europa aanmerkelijk geslonken.

Als geneesmiddel gebruiken de negers de Kola-zaden vooral tegen diarrheeën en dysenterie, voorts tegen hoofdpijnen en als voorbehoedmiddel tegen koorts; ook zijn ze naar hunne meening een sterk aphrodisiacum. Zelfs uitwendige toepassing van de uitgekauwde zaden zou sommige kwalen verdrijven en nieuwe krachten aan het organisme schenken.

In 1884 hebben HECKEL en SCHLAGDENHAUFFEN gezamenlijk een onderzoek ingesteld naar den aard en de hoeveelheid van de verschillende bouwstoffen, waaruit Kola-noten bestaan. De resultaten dezer analyses worden ook nu weder in het hier besproken werk vermeld: in 100 deelen van de droge zaden werd gevonden: coffeïne 2,348, theobromine 0,023, voorts kolarood 1,290, amyllum 33,754, glucose 2,875 enz. Van het hier genoemde *kolarood* werd reeds destijds door H. en SCHL. verklaard, dat het tot de physiologische werkzaamheid der zaden bijdroeg. Sedert is door KNEBEL bewezen, dat dit lichaam, door hem *kolanine* genoemd, een glucosied is; onder den invloed van een ferment, dat in de zaden zelf voorhanden is, splitst kolanine zich bij aanwezigheid van eene voldoende hoe-

veelheid water in suiker, coffeïne en eene onwerkzame stof, die KNEBEL met den naam kolarood aanduidt. Ook verdunde minerale zuren hebben deze ontleding van het glucosied ten gevolge. Bij het nuttigen van Kola-zaden neemt het organisme dus niet alleen het coffeïne op, dat als zoodanig er in aanwezig is, maar ook de hoeveelheid, die uit het kolanine secundair in vrijheid wordt gesteld; want in de maag zijn de voorwaarden gunstig voor de splitsing van het glucosied. De hoeveelheid van het werkzaam beginsel, die zodoende uit het kolanine ontstaat, mag dus bij de beoordeeling van de waarde der Kola-noot en bij het vergelijken van deze met de andere coffeïne-houdende genotmiddelen niet verwaarloosd worden, daar zij een niet onaanzienlijk deel vormt van het geheele coffeïne-gehalte der zaden. HECKEL en SCHLAGDENHAUFFEN hebben dit uitgemaakt door Kola-poeder eerst geheel van vrij coffeïne te ontdoen en daarna splitsing van het kolanine te bewerken, waarop het bij die splitsing nieuw gevormde alkaloïd kon afgezonderd en gewogen worden.

Zoo bleek het poeder, waarin, zooals boven gezegd is, het gehalte aan vrij coffeïne op 2,348 % bepaald was, uit zijn kolanine nog te kunnen leveren 1,44 % coffeïne. Het totale gehalte is dus 3,788 %; meer dan $\frac{1}{3}$ deel hiervan is voorhanden in den vorm van kolanine.

Zoowel het vrije als het gebonden alkaloïd treft men in de witte Kola-noten in iets grooter hoeveelheid aan dan in de roode.

Ook andere deelen van den boom zijn door HECKEL op coffeïne onderzocht: hout, schors en bladeren bevatten dit bestanddeel niet, wel werd een gering gehalte daaraan geconstateerd in de vruchtschillen, evenals theobromine voorkomt in de vruchtschillen van cacao, waarmede de Kola zoo nauw verwant is.

Vergelijken we nu de chemische samenstelling van de Kola-noot met die van koffie, cacao en thee, in de eerste plaats, wat het alkaloïdgehalte betreft. Men weet, dat dit bij de laatstgenoemde drie nog al variabel is, en bij Kola zal dit verschijnsel zich ook wel voordoen; maar zonder twijfel is een alkaloïdgehalte van 3,788 % (zie boven) meer dan men in de

drie genoemde genotmiddelen als handelsproducten in den regel vindt — afgezien nog van het feit, dat theobromine, de base uit cacao, eene zwakkere werking heeft dan coffeïne.

Voor de overige bestanddeelen, die de waarde der Kola-noten voor de consumptie helpen bepalen, geeft HECKEL het volgende tabelletje, waarin de cijfers eener volledige analyse van Kola-noten, door H. en SCHL. verricht, vergeleken worden met die, welke de quantitative onderzoeken van andere chemici resp. voor cacao, koffie en thee hebben doen kennen.

| Bestanddeelen : | Cacao. | Koffie. | Thee | | Kola-noten. |
|---------------------|--------|---------|--------|---------|---------------------|
| | | | groene | zwarte. | |
| Vet. | 53. | 13. | 0.28 | — | 0.585 |
| Eiwitstoffen . . . | 13. | 13. | 3. | 2.80 | 6.761 |
| Theobromine. . . . | 1,5 | — | — | — | 0.023 |
| Coffeïne | — | 2.25 | 0.43 | 0.46 | 2.348 |
| Vluchtige olie. . . | 0,4 | 0.003 | 0.79 | 0.60 | — |
| Hars | — | — | 2.22 | 3.64 | — |
| Suiker. | 0,5 | — | — | — | 2.875 |
| Amylum | — | 15.5 | — | — | 33.754 |
| Gom | — | — | 8.58 | 7.28 | 3.040 |
| Cellulose. | — | 34. | 17.08 | 26 18 | 29 831 |
| Kleurstof. | 5. | — | 19.46 | 21,04 | 3.851 ¹⁾ |
| Extractiestoffen. . | — | — | 22 80 | 19 88 | — |
| Louistof | — | — | 17.80 | 12.88 | 1 618 |
| Asch | 3,6 | 6.697 | 5.46 | 5.24 | 3.395 |
| Water. | 6. | 12. | — | — | 11 909 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Uit deze gegevens kan men o. a. zien, dat cacao en koffie ongeveer tweemaal zooveel eiwitstof bevatten als Kola. Beide hebben dan ook hogere voedingswaarde dan de laatste. Maar volgens HECKEL is het ook niet een hoog gehalte aan voedingsstoffen, dat hem Kola doet verkiezen boven andere coffeïnehoudende producten, ook niet de alkaloidrijkdom op zich zelf, maar het feit, dat in Kola-noten het alkaloid voor een aanmerkelijk deel in den vorm van een glucosied, kolanine, voorkomt, waaruit het eerst in het organisme wordt vrijgemaakt.

Zowel van HECKEL zelf als van verschillende anderen worden in het boek onderzoeken behandeld naar de werking

¹⁾ Waaronder 1,290 kolarood (= kolanine).

van Kola en Kola-praeparatan, vergeleken bij die van coffeïne. De meeste auteurs stemmen hierin overeen, dat onder den invloed van deze middelen de hartswerking geregeld wordt, de stikstotassimilatie wordt begunstigd, ¹⁾ terwijl het gevoel van vermoeidheid der spieren, van slaap en van honger wordt bestreden. Gewichtig is in dit opzicht vooral de arbeid van MARIE, die met een daarvoor bestemd apparaat bij menschen de hoeveelheid arbeid naging, welke door bepaalde spieren kon worden verricht, in normalen toestand en na het innemen van coffeïne, van Kola en van kolanine. Later zijn deze proeven door HECKEL herhaald, en wel met ongeveer hetzelfde resultaat, dat namelijk na het gebruik van Kola en van kolanine vermoeidheid van de spier belangrijk later intrad dan in den normalen toestand, zoodat de spier meer arbeid leveren kon: de invloed van vrij coffeïne was veel geringer: vermoeidheid vertoonde zich spoediger dan na het opnemen van een in alkaloïdgehalte aequivalente hoeveelheid Kola of kolanine, en niet, zooals daar, geleidelijk, maar vrij plotseling.

Kolanine zou dus volgens deze uitkomsten het werkzaam bestanddeel bij uitnemendheid zijn van de Kola-noten: eene zekere hoeveelheid er van praesteert meer dan eene aequivalente hoeveelheid vrij coffeïne. Toch werkt het glucosied uitsluitend door het bij de splitsing gevormde coffeïne. Om deze tegenstrijdige resultaten met elkaar in overeenstemming te brengen neemt HECKEL zijne toevlucht tot de volgende verklaring: Men weet, dat de affiniteit, de chemische energie van verschillende elementen sterker is op het oogenblik, dat ze uit eene verbinding vrij worden, en de scheikundige trekt vaak nut uit deze eigenschap. Waterstof b. v. is door zijne groote verwantschap tot zuurstof een krachtig reductie — of desoxydatie-middel; wil men nu eene sterkere reductie te weeg brengen dan met gewone waterstof te bereiken valt, dan zorgt men, dit element te doen vrij worden ter plaatse, waar het zijne reduceerende werking moet uitoefenen: men gebruikt waterstof

¹⁾ Anderen beweren, dat deze functie in geenen deele aan coffeïne eigen is.

in statu nascendi. Op soortgelijke wijze nu stelt H. zich voor, dat het „caféine naissant,” in het organisme uit het kolanine gevormd, energischer zou werken dan het coffeïne, dat men in vrijen staat tot zich neemt.

Deze verklaring schijnt mij evenwel van weinig waarde. Want aangenomen, dat inderdaad eene verbinding op het oogenblik van haar ontstaan hare physiologische functie krachtiger zou kunnen uiten dan in gewone omstandigheden: die status nascendi bestaat voor het uit kolanine gevormde coffeïne slechts in de maag, waar de splitsing van het glucosied plaats heeft. In het bloed eenmaal opgenomen, is dit coffeïne in dezelfde omstandigheden als dat, hetwelk als zoodanig in het organisme werd gebracht; van eene verhoogde werkzaamheid ten gevolge van het verkeeren in den status nascendi kan geen sprake zijn.

Het boek van HECKEL bevat voorts een aantal rapporten omtrent proeven, welke voor eenige jaren in het Fransche leger met Kola-praeparaten genomen werden en ten doel hadden, in het groot den invloed na te gaan, welchen deze uitoefenen op de Leistungsfähigkeit der spieren en op den algemeenen toestand van menschen, die lichamelijken arbeid verrichten. Voor deze proeven werd Kola aangewend als chocolade of in den vorm van biscuits, welke door HECKEL met den klinkenden naam van „*galettes condensées accératrices*” bestempeld werden. De officieele verslagen over de proefnemingen luiden zeer gunstig. Van de manschappen kon bij het gebruik van de Kola-praeparaten buitengewoon veel inspanning gevergd worden, zonder dat groote vermoeidheid of nadeelige gevolgen waargenomen werden; ook de honger en de behoefte aan slaap waren minder. Bij bergbestijgingen en dergelijke excursies zijn door verschillende personen proeven genomen met de genoemde *galettes accéléatrices*, somtijds tevens vergelijkende proeven met coffeïne in overeenkomstige hoeveelheid. Ook hier bewees Kola op den duur nuttige diensten, terwijl coffeïne slechts eene zeer tijdelijke opwekking ten gevolge had.

Als geneesmiddel wordt Kola door HECKEL eveneens zeer hoog geschat, en de gunstige meening van verscheidene genees-

kundigen geciteerd. die Kola-praeparaten met succès aanraadden ter bestrijding van cholera, hartgebreken. neurasthenie, diabetes, zeeziekte en andere kwalen.

Laat ons hopen, dat het enthousiasme van HECKEL op den duur gerechtvaardigd moge blijken.

BOORSMA.

BUITENZORG, Maart 1894.

CASSIA.

Er zijn in de tropen veel prachtig bloeiende boomen en fraaie heesters, en het is wel vreemd, dat er van het decoratieve dier planten zoo weinig gebruik wordt gemaakt.

De oorzaak zal wel te zoeken zijn in het ontbreken van boomkweekers, bij wie men tegen matige prijzen zich van die zaken kan voorzien, men vindt hier geen beschrijvende Catalogus dier planten door ervaren boomkweekers opgemaakt, waaruit bestellingen gedaan kunnen worden.

De bloemisten, voor zoover ik ze hier ken, verkoopen *Adiantum* 's, Rozen, *Begonia*'s en eenige andere sierplanten meer voor potcultuur, aanbiedingen van fraaie heesters en boomen zag ik hier nog niet. Er zijn echter onder de hier in het wild groeiende boomen fraai bloeiende soorten genoeg, die ook overvloedig zaad voortbrengen, zoodat de plantenliefhebbers zich die met eenige moeite wel kunnen verschaffen. Ook worden uit 's Lands Plantentuin wel zaden van fraaie boomen en heesters verstrekt

Het is echter niet voldoende die zaden te hebben, al kost het ook niet veel moeite ze te doen ontkiemen en er plantjes uit te kweken. Indien men ze op ondoelmatige wijze plant, op plaatsen waar ze zich niet krachtig kunnen ontwikkelen, waar ze niet behooren, dan profiteert men er weinig van. Plant men namelijk een boom tusschen een heestergroep, dan zal de laatste de heesters door zijn schaduw hinderen, en kunnen ze niet goed groeien en bloeien; plant men een heester tusschen boomen, dan komt er van eerstgenoemde ook weinig terecht enz.

Niets kan meer bijbrengen tot versiering van eene plaats dan fraaie boomgroepen. Een vergezicht wordt eerst recht imposant

het valt te meer op, als het omlijst is door fraai gevormde boomgroepen, al naar de ruimte het toelaat en de soort van boomen er zich toe leent, bestaande uit één fraaien boom, uit eene groep van twee, drie, vijf of uit grootere groepen.

In de „Revue Horticole” van 16 Februari komt een opstel voor over L’ornementation Florale des Jardins”, waaruit veel valt te leeren. De schrijver A. CHARGEURAND is zijn onderwerp goed meester. Om den lezer eenig begrip van de zaak te geven kan ik niet beter doen dan hier een en ander uit het opstel weer te geven.

„L’ornementation plus ou moins agréable qui peut être obtenue dans les Jardins à l’aide des plantes à fleurs ou à feuillage généralement employées, résulte des causes nombreuses et de nature diverses.

Il est bien évident toutefois que la décoration la plus agréable que les plantes puissent produire ne saurait être obtenue que si ces plantes sont choisies, réunies, disposées conformément au lois générales qui régissent l’ornementation.

Qu’il s’agisse d’une fleur, d’une plante, d’une corbeille ou de l’ensemble de l’ornementation, la beauté résulte toujours de la couleur, de la forme et des dimensions ou proportions.

En effet, ce qui, en nous frappant la vue, détermine notre sentiment, que nous envisageons l’ensemble de l’ornementation d’un jardin ou simplement d’une corbeille, une plante, une fleur, c’est toujours la couleur, la forme et les proportions. Ces trois conditions sont donc essentielles et doivent être réunies pour constituer la beauté dans l’ornementation.

Dans l’application que nous avons à en faire, l’observation de ces lois présente bien souvent de nombreuses difficultés provenant de causes très-diverses, mais il convient toujours, dans la choix, l’emploi et le groupement qu’on veut faire des plantes, de chercher à réunir le plus possible et le mieux possible toutes les conditions essentielles qui peuvent produire l’ornementation la plus satisfaisante.

Au point de vue de la coloration, l’effet le plus agréable qu’on puisse obtenir du rapprochement de fleurs de couleurs

diverses résulte d'une association ou combinaison harmonieuse de ces couleurs.

Cette combinaison harmonieuse est obtenue par le rapprochement des couleurs primitives qui sont : le rouge, le jaune et le bleu ; de leurs couleurs complémentaires, qui sont pour le rouge, le vert ; pour le jaune, le violet ; pour le bleu, l'orangé. Ces rapprochements doivent être bien faits aussi en raison des tons, c'est à dire que le ton des couleurs complémentaires doit être en rapport avec le ton des couleurs primitives.

D'autre part, il est généralement reconnu que la vue prolongée d'une seule couleur devient fatigante et même désagréable, alors que la vue de plusieurs couleurs bien rassemblées procure une sensation agréable de plus longue durée.

Ceci admis, il en résulte ce premier principe de décoration, c'est que, si un jardin ne possède qu'une seule corbeille de fleurs, il conviendra non pas d'avoir une corbeille à coloris unique, mais bien une corbeille présentant des coloris réunis d'après les lois de l'harmonie et des contrastes, de manière à constituer le plus bel ensemble.

Si comme c' est le cas le plus habituel la décoration comporte un certain nombre de corbeilles, elles devront être variées dans leur composition dans le groupement des végétaux réunis, tout en concourant, individuellement, par leur coloris dominant leur forme, leur situation, à l'ornementation d'ensemble.

Il est certain qu'une variation bien comprise augmente très-sensiblement l'effet agréable que peuvent produire les fleurs dans les Jardins

Les causes sont nombreuses, qui déterminent le choix et la dispositions des plantes ; les principales tiennent au sol et à l'exposition, à la dimension, à la forme, à la couleur des végétaux, à leur époque de floraison, etc. Aussi ne peut on donner des indications précises, absolues, relativement au choix, à l'emploi, au groupement ou à la répartition des plantes d'ornement dans les jardins. Ou ne peut qu'indiquer les lois générales qui doivent servir de règles dans l'application."

Schrijver eindigt zijn lezenswaardig opstel met de woorden

„Au surplus, pour réussir, il faut avoir du goût, voir juste et bien.”

In den derden jaargang van *Teysmannia* op pag. 224 schreef ik een opstel over „*Aesthetica in den Tuinbouw*”, ik wees daarin op het grootte verschil in vorm der kruinen van verschillende boomsoorten, en hoe deze verschillende vormen het best met elkaar in verband moeten gebracht worden, hoe men ze planten moet om een fraai geheel te verkrijgen

De zaak is: men moet den boom, dien men planten wil, kennen, men moet hem gezien hebben om te weten, waar men hem moet plaatsen om het gewenschte effect te krijgen, men moet zooals *CHARGUERAND* zegt, rekening houden met de kleur, den vorm en de afmetingen, men moet trachten zich in zijne verbeelding eene voorstelling te maken, hoe de aanplant worden zal, als de boomen tot hunne volle ontwikkeling gekomen zijn.

Ten einde den plantenliefhebber hierin eenigszins te hulp te komen, wil ik gaarne, zooals nu en dan al geschied is, van fraaie planten zoowel boomen als heesters een en ander vertellen, hoe ze in den aanleg geplaatst behooren te worden enz.

Onder de *Cassia*'s zijn eenige soorten, die onze opmerkzaamheid ten zeerste verdienen. Dit plantengeslacht behoort tot de in Indië zoo uitgebreide familie der *Leguminosae*: de naam peulvruchten geeft duidelijk genoeg het kenmerk aan, dat aan al de planten dezer familie eigen is.

De *Leguminosae*, die omstreeks 6500 soorten bevatten, worden weder verdeeld in drie onderfamilies, de eerste en ook de talrijkste is die der *Papilionaceae* — vlinderbloemigen —, die gemakkelijk aan den eigenaardigen vorm der bloem te herkennen zijn. Zij hebben namelijk onregelmatige bloemen, de kelk is van onderen vergroeid, zoodat hij buisvormig is, hij bestaat uit de samengroeiing van vijf bladeren, hetgeen aan de uiteinden nog te zien is, waar hij gewoonlijk in vijf slippen eindigt. Het meest karakteristiek zijn echter de bloembladeren, zij zijn vijf in aantal, het buitenste of bovenste, de vlag, is meestal het grootste, dan volgen de beide zijdelingse, de vleugels, terwijl de onderste tot eene z.g. kiel vergroeid

zijn. Meeldraden zijn er gewoonlijk tien, meestal negen te samen vergroeid en één vrij.

De tweede onderafdeeling, die der Caesalpinieëen, waartoe de Cassia's gerekend worden, hebben soms regelmatige soms onregelmatige bloemen, de vijf kelkbladeren zijn meestal vrij, dat is niet met elkaar vergroeid zooals bij de vlinderbloemigen, bloembladeren zijn er meestal vijf of door mislukking minder, meeldraden 10, soms door mislukking minder, meeldraden meestal vrij, helmknoppen verschillend.

Eindelijk komen we tot het geslacht Cassia, dat ongeveer 340 soorten heeft en de volgende kenmerken draagt. Kelk vijfslippig, bloembladeren vijf, min of meer gelijk of de onderste het grootst. Meeldraden nu eens ten getale van tien, alle volkomen of nagenoeg gelijk, of de bovenste kleiner dan de drie andere, of de drie bovenste zeer klein of mislukt, ook wel ten getale van vijf. Het zijn boomen, heesters of kruiden met evengevinde bladeren. MIQUEL geeft 24 of 25 soorten op voor Nederlandsch-Indië, waarvan verscheidene in gekweekten toestand voorkomen. De laatste zijn deels inheemsch en deels uit andere streken, voornamelijk uit tropisch Amerika ingevoerd.

De meest bekende zijn *Cassia fistula* L. *Cassia javanica* L en *Cassia Florida* Vahl Eerstgenoemde, de indische gouden regen, is hier bekend onder den naam van Tangoeli, FILET geeft nog op Boeboeni. MIQUEL zegt er van: „behalve in Egypte is deze boom in het geheele oosten verspreid, ook in de warme streken van Amerika, waar hij waarschijnlijk ingevoerd is wegens het zacht laxeerende vruchtvleesch, komt hij voor”. Opzettelijk aangeplant is de boom, voorzoover ik weet, hier op Java niet, er bestaat eenigen handel in de vruchten, die van de in het wild groeiende planten verzameld worden. Uit Britsch-Indië en Siam worden grooten hoeveelheden uitgevoerd.

Ofschoon de Tangoeli geen boom is, die op grooten afstand indruk maakt, daar de bloemen niet groot zijn, behoort hij toch ongetwijfeld onder de fraaibloeiende boomen; als hij vol in bloei is, maken de talrijke trossen gele bloemen, die even als die der gouden regen afhangen, een goed effect. De boom produceert

overvloedig zaden en kan daardoor gemakkelijk aangeplant worden.

Een veel meer effectmakende boom is *Cassia javanica* L. Boengboengdehlang of Boengboeng-telang Hij draagt in tegenstelling met de meeste andere *Cassia*-soorten, wier bloemen geel zijn, rose bloemen, die vrij groot zijn en tijdens den bloei aanzienlijke hoeveelheden te gelijk voor den dag komen; hierdoor maakt de boom reeds op vrij grooten afstand een fraai effect. In de vruchten hebben *Cassia fistula* en *Cassia javanica* veel overeenkomst, zij zijn lang rolrond, bij rijping nemen zij eene donkere, nagenoeg zwarte kleur aan; het groote verschil echter is, dat eerstgenoemde een niet slecht smakend, zoetzuur vruchtvliesch heeft, terwijl de vruchten van den laatste bij de rijping droog zijn. Ook deze draagt veel vruchten en kan gemakkelijk door zaad vermeerderd worden.

Cassia florida djoehar is bekend genoeg en behoeft hier niet verder besproken te worden.

Een buitengewoon fraai bloeiend boompje is *Cassia calliantha* W. MEY., dat als sierplant groote verdienste heeft; op den voorrand van boomgroepen geplant maakt het in den bloeitijd een verassend effect. De groote, fraai gele bloemen, waarmede de plant dan als het ware bedekt is, komen op het heldere groen goed uit, reeds op grooten afstand trekt dan het boompje de attentie tot zich. Zooals ik reeds zeide *C. calliantha* is een boompje, het groeit lang niet zoo hoog op als beide eerstgenoemde boomen, het kan daarom niet in het midden van boomgroepen maar mag alleen op den voorrand geplant worden. Vermeerdering gemakkelijk door zaad.

Cassia bacilaris L., synoniem met *Cassia cathartocarpus* Lndl., is een groote heester afkomstig uit Zuid-Amerika vooral veel voorkomende in Suriname en op de Antillen. De plant groeit gemakkelijk en werkt tusschen andere heesters met hare groote, licht gele bloemen zeer decoratief.

Cassia floribunda Cav is ook eene fraaie soort, die zonder snoeiing in den vorm van een heester opgroeit. Door eene zorgvuldige cultuur kunnen hiervan echter wel boompjes gekweekt

worden. Eene groep planten van deze soort werd tentoongesteld op eene expositie in *Breslau*, zij behoorden aan den vorst von PUTTBUS te *Lissa* en waren allen in den vorm van boompjes in tobben gekweekt; ze werden daar door velen bewonderd. Niettegenstaande de plant in Midden-Europa in den zomer buiten staat, groeien en bloeien ze daar goed, en met wat zorg zouden we er hier ook wel zulke fraaie kroonboompjes van kunnen kweeken.

De plantjes uit zaad gekweekt zouden dan eerst, zoodra zij beginnen door te groeien, aan een rechten stok gebonden moeten worden om een krachtig, kaarsrecht stammetje te krijgen. Is dit eenmaal opgegroeid tot de gewenschte hoogte, dan neemt men den kop uit de plant, zoodat zij zich moet vertakken, alleen de bovenste takken laat men staan en deze moeten nu en dan ingesneden worden ten einde eene dichte kruin te krijgen. Een laantje van dergelijke boompjes zoude zeker fraai zijn. De groote, gele bloemen maken tusschen het groen een goed effect.

Cassia Sophera L. is ook eene mildbloeiende soort met gele bloemen en fijnere bladeren dan de vorige, zij zoude ook wel in genoemden vorm gekweekt kunnen worden en misschien door het fijne loof niet minder decoratief zijn.

W.

THEE-HYBRIDE-ROOS, MADAME CAROLINE TESTANT.

Deze roos, die door Jos. Pernet in den winter van 1890 — 91 tegelijk met de gele Gustave Regis in den handel gebracht is, bezit vele eigenschappen, die haar van de andere nieuwe rozen onderscheiden. Het is voor ons indische rozenliefhebbers altijd van het meeste belang, als er nieuwe fraaie rozen uit de groep der theeën, of der thee-hybriden gevonden worden, omdat juist deze voor ons klimaat geschikt zijn, hetgeen niet van alle hybrideremontant rozen gezegd kan worden.

Mad. C. Testant doet het meest aan La France denken, zij groeit echter beter, en de bloemen staan op een langen, stevigen bloemstengel, zij heeft eene frissche, glanzende vleeschkleur en is zeer mildbloeiend, de knop en de pas geopende bloem heeft een langwerpigen vorm, die haar voor bouquets zeer gewenscht doen zijn.

Te beweren, dat zij La France zoude verdringen, zoude te stout zijn, daar deze laatste te vele goede eigenschappen heeft, maar dat zij weldra even als deze bij duizendtallen over de geheele wereld gekweekt zal worden, is zeker.

Zij is verkregen uit zaden van de theeroos *Madame, de Tartas*. Wij hebben nu in dit genre: La France, La France de 89, La France blanche, La France panachée, en wij zouden de *Madame Testant*, La France rose kunnen noemen.

(*Deutsche Gärtner Zeitung*, No. 3 — 1893)

w.

DE NIEUWE ROOS „KAISERIN AUGUSTE VICTORIA“.

Ziehier eene nieuweling, die veel van zich heeft doen hooren, en die werkelijk eene eerste plants verdient onder de rozen van den laatsten tijd. Zij kan genoemd worden naast de beste onovertroffene oude soorten, zooals *Maréchal Niel*, *Captain Christy*, *La France* enz.

Men moet deze nieuweling niet verwarren met *Kaiserin Auguste*, eene theeroos van veel ouderen datum, die bij lange na niet hare

voortreffelijke eigenschappen bezit. De laatstgenoemde kwam reeds in 1872 in den handel en draagt den naam van de echtgenoot van Keizer Wilhelm I.

Kaiserin Auguste Victoria verscheen eerst in 1892 en draagt den naam van de tegenwoordige Keizerin van Duitschland, zij is verkregen door de firma Lambert und Reiter te Trier. Zelden zag men eene roos in zoo korten tijd naar alle deelen der aarde verspreid als deze. Van af haar verschijnen werd zij toegejuicht en werd haar lof toegezwaaid op alle voorname tentoonstellingen. Verscheidene bekroningen vielen haar ten deel, en in de meeste rozen-collecties in Europa is zij vertegenwoordigd.

Het is geen theeroos, en jammer genoeg weet men weinig van hare afkomst. Het eerst werd zij geëxposeerd op eene tentoonstelling in Trier in het jaar 1891. Daar prijkte zij in struikvorm op een perkje, dat uitsluitend uit ééne soort bestond. De kleur is wit van zeldzame schoonheid, terwijl het hart lichtgeel is. De bloembladeren zijn een weinig omgebogen en zeer groot, de bloem is goed dubbel en welrickend.

Aan het loof is het wel te zien, dat zij van de hybride-remontant rozen stamt, de bloem doet echter meer aan eene theeroos denken, zij is dus een bastaard tusschen deze beide rozengroepen. Bij de goede, reeds genoemde hoedanigheden kan nog gevoegd worden, dat zij tot de mildbloeiende rozen gerekend mag worden. Het is te wenschen, dat zij spoedig op Java geïmporteerd wordt; het is meer dan waarschijnlijk, dat zij zich ook hier dan spoedig eene plaats zal veroveren.

(*Floralia, Januari, 1894*)

w.

IMPATIENS AURICOMA.

Zooals bekend is behooren tot het geslacht *Impatiens*, de Balsamienen. Den naam *Impatiens* hebben zij te danken aan de vrucht, die als zij rijp is, bij de minste aanraking met kracht opspringt en het zaad ver weg slingert. Eene der fraaiste van het geslacht is voor ons *Impatiens Sultani*, die van Zanzibar geïmporteerd hier op een ietwat schaduwrijke plaats nagenoeg het geheele jaar door bloeit; zij is in tegenstelling met de *Impatiens Balsamine*, die na

zaad voortgebracht te hebben afsterft. overblijvend; toch brengt zij overvloedig zaad voort. Ook de hier inheemsche *Impatiens latifolia* is niet onverdienstelijk, hoewel de variëteit met witte bloemen fraaier is; deze laatste is in de benedenlanden zeldzaam, zij komt hooger op voor: hoewel zij hier niet zoo krachtig groeit als de andere, laat zij zich hier toch wel kweken. Van de *Impatiens Sultani* heeft men in Europa reeds variëteiten gekweekt, die voor zoover ik weet hier nog niet zijn.

Nu komt in onderstaand tijdschrift een verhaal voor van eene nieuwe *Impatiens*; de invoering dezer nieuwe plant hebben we aan het toeval te danken en wel evenals indertijd die van *Begonia Rex* en *Pteris tricolor*. Zij ontkiemde toevallig op een geïmporteerden varenstam, de laatste ging dood, maar bevorens deze op te ruimen, had men de plant in kwestie ontdekt, die geheel op *I. Sultani* gelijkt maar gele bloemen draagt, het is zeker eene fraaie aanwinst. De Heer Godefroy Leboef zal haar in het aanstaande voorjaar onder den naam van *Impatiens auricoma* in den handel brengen, zij laat zich gemakkelijk door stekken voortplanten.

(*Floralia*, 2 febr. 1894)

w.

CANNA „KÖNIGIN CHARLOTTE.”

De variëteit Kaiser Wilhelm, dusver onder de grootbloemige dwerg-canna's van Duitschen oorsprong nummer een, dreigt geheel in de schaduw te worden gesteld door eene aanwinst van den bekenden kweeker Wilhelm Pfitzer.

Wij hebben het oog op *Canna Königin Charlotte*. Allen, die deze variëteit den afgelopen zomer zagen op de Internationale tentoonstelling te Leipzig, en dit zijn er velen, bespraken haar met ingenomenheid. In groei laat zij niets te wenschen over, zij bereikt eene hoogte van 80 à 90 cM., niet meer, terwijl haar breedte, groene bladeren met blauwgroene tint, sterk aan die van *Musa ensete* doen denken.

Haar eigenlijke waarde is natuurlijk in de bloem gelegen, die werkelijk schoon is, schooner nog dan bij de bekende variëteit *Madame Crozy*. Haar bloemtrossen zijn bijzonder groot en schoon gebouwd, haar bloemen dragen zuiver afgeronde bloembladeren van

meer dan gewone grootte, en de kleur overtreft dit nog verre. Wij vinden op haar bloemen de twee zelfde kleuren, die Mad. Crozy binnen korten tijd zoo algemeen in den smaak deden vallen, maar met een klein verschil. Bij Mad. Crozy is de goudgele rand, die het verblindend rood der bloembladeren omsluit, smal en daardoor weinig in 't oog vallend. Bij Königin Charlotte daarentegen is die rand betrekkelijk breed, zoodat zij nog al op den voorgrond treedt.

De hoogst gespannen verwachting schijnt hier gerechtvaardigd. Het is jammer, dat het verlangen van velen om haar te bezitten niet dadelijk bevredigd kan worden. De voorraad is betrekkelijk gering en de prijs hoog. Eene uitgaaf van zes gulden voor een klein plantje is nog al veel.

Wij moeten hier in Indië de nieuwe Canna's niet importeeren uit zaad, omdat het dan niet zeker is, dat het wel de echte variëteiten zijn. Zij moeten hier ingevoerd worden door de wortelstokken, die in het najaar uit Europa verzonden moeten worden; in een postpakket gaan er verscheidene. De nieuwste soorten echter hebben nog te teere wortelstokken om op deze wijze verzonden te kunnen worden.

(*Sempervirens*, Februari, 1894).

w.

OVER DE INDISCHE VERFSTOF TESU.

In de Januari zitting van de Chemical Society deelden Hummel en Cavallo een en ander mede over eene verfstof, die bestaat uit de gedroogde bloemen van den ook op Java zeer bekenden boom, *Butea frondosa*, Rxb. (Plosoh). De bloemen zelve hebben slechts een zwak kleurend vermogen, dit wordt echter versterkt door koken met verdund zwavelzuur, waardoor een glucoside, dat er in voorkomt, gesplitst wordt. Miquel vermeldt ook, dat de bloemen eene gele kleurstof geven en volgens Filet en Bisschop Grevelink, (die over *Butea frondosa* in zijn bekend werk een belangrijk artikel geeft), wordt uit het sap van den top een kino verkregen, die o. a. Bengaalsche kino genoemd wordt.

(*Chem. Zeit.* 1894, No. 11).

r.

FIJI VANILLE.

Vanille komt voor den eersten keer voor als een export-artikel in de officieele statistiek van die kolonie van 1892. De uitvoer bedroeg 112 E. pond. Zij schijnt van uitstekende qualiteit te zijn. Op het kleine eiland Rodriguez bij Mauritius neemt men ook proeven met vanille-cultuur, die naar het schijnt, zullen slagen.

(*Chemist and Druggist, Febr. 17, 1894.*)

r.

SYZIJGIUM JAMBOLANUM MIQ.

Merek vermeldt in zijn jaarbericht over 1893, dat de mededeelingen over het extract uit den bast van dezen boom als geneesmiddel (tegen sommige gevallen van diabetes) voortdurend gunstig luiden.

Het verdient daarom wellicht aanbeveling den boom te cultiveeren. In de afdeeling voor pharmaceutische gewassen in den cultuurtuin staan een paar exemplaren, die zeer goed groeien. Er zal nu, om meerdere gegevens omtrent groei, opbrengst aan bast enz. te verkrijgen, een kleine aanplant gemaakt worden. Van *Punica Granatum* (de witbloemige variëteit) welks wortelbast een gezocht geneesmiddel oplevert, is reeds eene kleine aanplanting in den grond. Ref.

r.

HET GEHEIM DER BLOEMEN.

In Duitschland is door Prof. Kirchner en Dr. Potonie een populair jubileumgeschrift uitgegeven ter eere van en ter herinnering aan Christiaan, Konrad, Sprengel, een eenvoudig onderwijzer, die in 1793 zijn merkwaardig boek: „Das entdeckte Geheimniss im Bau und in der Befruchtung der Blumen” liet drukken. In dit, van diep nadenken en volhardend onderzoek getuigend werk, dat 26 kopergravuren met 1117 afbeeldingen bevat, bewees Sprengel voor het eerst, dat de kleuren en geuren der bloemen dienen, om de insecten, die de bevruchting moeten bewerkstelligen, aan te lokken. Met gaas de bevruchting der bloemen door insecten verhinderende, bewees hij de onvruchtbaarheid bij afwezigheid van insecten, ten opzichte van kruisbessen, appelbloesems, viooltjes enz.; tevens

ontdekte hij, dat de planten, waarbij de bevruchting niet door insecten maar door andere oorzaken b. v. door den wind geschiedt, zooals bij het koren, dan ook geen opzichtig of kleurig hoogtijkleed dragen, enz.

Aan dit boek van Sprengel werd volstrekt geen aandacht geschonken, en eerst in 1862 werd het door Darwin weder aan het daglicht gebracht. Darwin liet den vergeten Duitschen onderwijzer, die zijn tijd vooruit was, recht wedervaren.

Sprengel werd in 1780 in Brandenburg geboren. Door zijn werk kwam hij in strijd met de kerkelijke overheden, zoodat hij zijn ontslag als onderwijzer moest nemen en in zijn karig onderhoud voorzien door des zondags botanische uitstapjes te organiseeren tegen 2 à 3 grosschen per uur. Het thans beroemde werk bracht hem niets op, zelfs niet eens een vrij exemplaar voor zich zelf. Hij stierf 7 April 1816 in volslagen vergetelheid.

De tijden, toen men in het wetenschappelijk onderzoek een gevaar zag voor godsdienst, kunst en poëzie, zijn gelukkig voorbij. Wij weten dat zij, die de geheimen der planten en der natuur zochten te ontraadselen, daartoe juist gedreven werden door heilige bewondering en eerbied voor de wonderen der schepping, de wetten en harmonie in het heelal. In hun geestdrift voor de schoonheden der natuur, klinkt hun taal soms als de taal vol gloed en verheven poëzie van groote kunstenaars.

Neen, het natuuronderzoek van Sprengel, Darwin en andere wetenschappelijke vorschers, heeft de poëzie niet uit de wereld, niet uit ons leven, niet uit de bloemen gebaunen, maar het bracht zulk eene geweldige grootsche openbaring, dat alle kunstvormen en poëtische beelden, waarin wij tot nu toe onze gedachten en gevoelens kleeden, geheel ontoereikend zijn geworden.

Wij kunnen niet anders dan die mannen met eerbied gedenken, die soms door maatschappij en kerk uitgestooten, toch priesters in den tempel der natuur waren.

Sprengel stierf arm, verlaten, door niemand zijner tijdgenooten erkend.

Hoe dwaas vonden zijne tijdgenooten het, zoo te werken, zoo te onderzoeken, zoo te schrijven, zoo geheel onbeloond en schijnbaar nutteloos en niet eerst te vragen: „Wat is er bij te verdienen?”

Toch, wanneer de namen en werken dergenen, die deze vraag steeds op de lippen hebben, voor eeuwig in vergetelheid zijn ver-

zonken, gedenken wij nog met liefde en eerbied menschen als Sprengel.

(*Ned. Tuinbouwblad*, N^o. 2, 1894).

w.

IMMORTELEN.

Onder de bloemen, die in droge bouquets het meest gebruikt worden, kunnen wij de Immortellen noemen, waarvan *Elichrysum orientale* de meest bekende is. Zij worden in hoofdzaak aan de Middellandsche zee gekweekt, waar de planten in Juni, soms onder gunstige omstandigheden reeds in Mei beginnen te bloeien. Zij staan bij voorkeur in mageren, drogen grond, waarin zij beter voortkomen dan in vetten, voedzamen bodem, zij dragen weinig zaad, zoodat men om de planten op voldoende wijze te vermeerderen zijne toevlucht moet nemen tot stekken.

Ten einde de planten goed te doen groeien wordt er in het eerste jaar niet van geoogst.

De bloemknoppen worden geplukt, alvorens zij zich openen. Flink ontwikkelde planten hebben elk zes à 10 bloemstengels, en van elke aanplanting kan men acht à tienmaal knoppen oogsten.

Nadat zij gedroogd zijn, worden zij geleverd, hetzij groen, purper, blauw, geel, zwart enz., eerst daarna worden ze in den handel gebracht.

Hier in de bovenlanden, in streken waar het niet te veel regent, groeien de Immortellen goed, de cultuur zoude hier loonend zijn, want de mode om de binnengaanderijen met droge bouquets te garneren komt ook hier in den smaak, en voor dergelijke bloemwerken leveren zij een zeer bruikbaar materiaal.

(*Sempervirens*, No. 3, 1894).

w.

EEN REUZENRADIJS.

In de bijeenkomst der Société nationale d'agriculture van 13 December 1893 vertoonde Prof. M. Cornu monsters radijs, verkregen uit zaad, afkomstig van Turkestan. Deze radijzen wegen gemiddeld 1,565 K. G., gelijken op groote knollen, doch hebben den smaak van radijs. Aangezien de temperatuur van Chineesch Turkestan

dikwijls zeer guur is, zal deze radijsvariëteit in Frankrijk terstond te acclimatiseeren zijn.

(*Revue horticole*, 1894, No. 3).

s.

EEN BOOM IN DEN VORM VAN EEN JONK.

Een der merkwaardigste voorbeelden in geheel Japan van in vreemde vormen gekweekte boomen bevindt zich in den Chineeschen tuin (vier of vijf eeuwen geleden aangelegd), welke behoort bij het kinkakuj-klooster van de Buddhistische Zen-sekte. Het is een pijnboom, op eene binnenplaats alleenstaande, die in den vorm van eene zeilende jonk gekweekt is, volgens de tegenwoordige priesters de uitkomst van een meer dan drie eeuwen langen, geduldigen arbeid. De hoofdstam vormt den mast, terwijl twee takken, welke dicht bij den bodem onder rechte hoeken uit den stam ontspringen, tot basis voor den romp en alles, wat daarbij behoort, dienen. De lengte van den romp is 35 voet en overtreft de hoogte van den boom iets. De zijtakken van den hoofdstam zijn van 12 tot 18 duim van hun voet af bladerloos; de twijgen aan den top ervan zijn voortdurend tot horizontaal staande cirkels in elkaar gedraaid, zoodat de bladeren en jonge scheuten nu rusten op dikke kringen van gekronkeld, ineen gevlochten hout, dat gedurende vele tientallen van jaren steeds toegenomen is.

(*Gardener's Chronicle*, No. 371, Vol. XV.)

s.

NIEUWE AARDBEZIËN.

Er zijn weinig Europeesche vruchten, die hier in de bovenlanden met zooveel succes geteeld kunnen worden als de aardbeziën. In sommige streken der Preanger bestaan er, hoewel nog niet uitgebreid, geregelde aanplantingen van. Jammer dat het alleen nog de oudere soorten zijn, die hier geplant worden, terwijl er onder de later verkregen variëteiten zijn, die de oudere ver achter zich laten.

In onderstaand tijdschrift komt eene beschrijving voor van twee variëteiten, die wel onder het beste tot nu toe verkregene schijnen te behooren.

De eerste is *Vignarnaud*, dit is eene buitengewoon krachtige groeier, een tuin hiermede beplant ziet er op een afstand uit als

een veld met kool, zoo groot en forsich zijn de bladeren. Uit iedere plant komen minstens twintig bloemstengels, die ieder vier of vijf groote, ronde, roode vruchten dragen, waarvan het vleesch zeer vast is, zoodat zij langer goed blijven en daardoor beter kunnen verzonden worden dan de vruchten der meeste andere soorten.

De andere is eene doorbloeister en heet *Baptistine Vidal*, is ook productiever en geeft fraaiere vruchten dan de oudere doorbloesters. (*Revue Horticole*, No. 1, 1894.) w.

TABERNAEMONTANA CORONARIA FL. PL.
KEMBANG MENTEGA.

Wordt *Gardenia citriodora*, katja piring, als snijbloem voor bouquets hoog gewaardeerd, de dubbele kembang mentega is niet minder aan te bevelen: een fraaie vorm, goed dubbel en zuiver wit zijn hoedanigheden, die bij weinig bloemen te vinden zijn. De katja piring heeft een wel aangenamen maar zeer sterken geur, dien veel personen niet verdragen; kembang mentega daarentegen heeft een zeer zachten geur, die niemand hindert. Ieder, die er van houdt fraaie bouquets te maken, moet eenige dezer planten op zijn erf hebben, de plant is op zich zelf ook fraai, bloeit mild en vereischt geen bijzondere zorgen. In Europa, waar zij even als de *Gardenia* in de kassen gekweekt moet worden, en waar zulke kasbloemen niet bijzonder goedkoop zijn, wordt zij in onderstaand tijdschrift warm aanbevolen.

(*Deutsche Gärtner, Zeitung*, No. 31, 1893.) w.

DE VOORDEELEN VAN GOEDE GRONDBEWERKING.

In sommige gronden worden geen nitraten gevormd, bij andere daarentegen soms in groote hoeveelheden. Proeven van Schloesing hebben reeds eenige jaren geleden aangetoond, dat het nitrificatieproces eerst bij goede grondbewerking volledig verloopt. Zijne veronderstelling hierbij was, dat de fermenten zich niet vrijelijk kunnen verspreiden in eene bodemsoort, evenals in eene vloeistof gebeurt, maar slechts inwerken op de stoffen in hun onmiddellijke nabijheid en dan in een rusttoestand overgaan. Wanneer dan de bodem omgewerkt wordt, kunnen zij weder hun werking uitoefenen op nieuwe bodemdeeltjes, die in hunne nabijheid kwamen. Déhérain

beproofde nu het experimenteele bewijs hiervoor te leveren. Hij koos zes vaten uit met aarde, die reeds geruimen tijd onaangeroerd stonden, drie bleven aldus staan, terwijl van de drie overige de aarde fijn verdeeld werd en goed omgewerkt, van tijd tot tijd werd deze bewerking herhaald, terwijl zij overigens onder geheel dezelfde omstandigheden verbleven als de niet omgewerkte vaten. Na ruim zes weken bevond men, dat 100 gram aarde, die niet was omgewerkt, 2 milligram salpeterzuur bevatte tegen een zelfde hoeveelheid omgewerkten grond 39 tot 71 milligram. Met deze proef werd doorgegaan, en na eenige maanden bevond men, dat het drainage-water der onaangeroerde vaten 18.8 gram salpeterzuur bevatte op den kubieken meter, tegen 1340 gram bij den bewerkten grond. Met deze proeven werd dus wel overtuigend het nut van goede bewerking van den bodem aangetoond.

(*Rev. Ann. d'Agronomie*, 1893.)

b. h.

KUNSTMATIGE INFECTIE VAN DEN BODEM MET BACTERIES, WELKE WORTELKNOL- LETJES VEROORZAKEN.

Gedurende den laatsten tijd is meermalen gewezen op het belang van de vorming van knolletjes aan de wortels van peulgewassen. Vooral zoo men groene bemesting aanwendt, is men in staat hierdoor niet onbelangrijk het stikstof-gehalte van den bodem te vergrooten. Voor de vorming dezer wortelknolletjes zijn zekere bacteries noodig. In Duitschland heeft men nu beproefd, door deze bacteries in 't groot te vermenigvuldigen, onvruchtbare stukken land, waar slechts spaarzaam knolletjes aan de wortels werden gevormd, tot eene grootere opbrengst te dwingen. Reeds in 1889 had Salfeld eene proef genomen door over een stuk land behalve de noodige meststoffen ook aarde te verspreiden, waarin reeds boontjes waren gekweekt en dus bacteries in aanwezig waren; de oogst van boontjes op zulk een ingeënt stuk land bedroeg het dubbele, soms zelfs het driedubbele van land op dezelfde wijze behandeld maar onbesmet gebleven met de knolletjes-bacterie.

Eene onlangs genomen proef gaf tot resultaat, dat op overigens gelijken grond maar waarvan een gedeelte was besmet geworden op zoo even beschreven wijze, de oogst van lupinen 49 K° per are bedroeg tegen 214.68 K° op het gedeelte, dat besmet werd. Voor

deze proeven nam men ook weder ter besmetting, grond, die een vorig jaar eene goede oogst van peulgewassen had geleverd, waar dus hoogst waarschijnlijk een groot aantal bacteries in aanwezig was.

(*Ann. Agron. XIX.*)

b. h.

INVLOED VAN ONTSCHORSING OP STAM OP DE MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN VAN HET HOUT.

In eene *mémoire* aan de Académie des Sciences aangeboden in 1737 had Buffon uit zijn onderzoek omtrent eiken, die eenige maanden voor het kappen ontschorst waren, de gevolgtrekking gemaakt, dat deze bewerking de mechanische eigenschappen van het hout versterkt en in het bijzonder het weerstandsvermogen tegen doorbreken verhoogt.

Hij schreef dit toe aan eene omzetting van spint in kernhout. Dergelijke gevolgtrekkingen maakte ongeveer ter zelfder tijd Duhamel du Manceau. In het laatst van de vorige en in het begin van deze eeuw werden deze beweringen zoowel in Frankrijk als in Duitschland betwist, maar zonder dat hierbij directe proefnemingen tot staving werden aangevoerd.

Mer, die reeds vroeger omtrent de reden der grootere duurzaamheid van het hout van ontschorste boomen belangwekkende proefnemingen had gepubliceerd, heeft nu ook dit punt aan een hernieuwd onderzoek onderworpen.

In de eerste plaats onderzocht hij welke wijzigingen het spint van een op stam ontschorsten eik ondergaat, gedurende den tijd tusschen de ontschorsing en het sterven van den boom. Hij onderzocht de structuur, de scheikundige samenstelling en de dichtheid.

Structuur. In een vroeger onderzoek in 1887 verricht, had hij aangetoond, dat het verschil tusschen kernhout en spint niet in de anatomische samenstelling maar in eene verschillende verdeeling van de looistof gezocht moet worden. Deze is in het spint *binnen* in de hout- en mergstraalcellen opgesloten, terwijl zij in het kernhout de *celwanden* van alle elementen en wel voornamelijk van de houtvezels doordringt. Door toepassing van de bekende reagentia, ijzer chloride en kalium bichromaat, valt dit onderscheidings-kenmerk onmiddellijk in het oog. Vergelijking nu van spint van ontschorste boomen, met dat van niet ontschorste met behulp van dit reagens vertoonde niet het minste verschil.

Scheikundige samenstelling.

Het verschil tusschen spint en kernhout in dit opzicht bestaat voornamelijk in de aanwezigheid van zetmeel in de hout- en mergstralcellen, eene grootere hoeveelheid water en eiwitstoffen, eene veel geringere hoeveelheid looistof. Ook in dit opzicht bracht de ontschorsing geene verandering behalve het geheel verdwijnen van het zetmeel en eenig waterverlies.

Dichtheid. Zoowel bij het spint der ontschorste boomen als in dat der controle-exemplaren is de dichtheid geringer dan van het kernhout; de verhouding blijft ongeveer dezelfde.

De meening dat het spint, tengevolge der ontschorsing in kernhout zou veranderen blijkt dus onjuist. Eene andere veronderstelling, dat namelijk gedurende het tijdperk der ontschorsing eene grootere hoeveelheid kernhout zou gevormd worden, bleek evenzeer ongegrond. De hoeveelheid gevormd kernhout is integendeel eer geringer in de ontschorste boomen.

Ten slotte moest nog worden uitgemaakt of ook de meening van Buffon over het vermeerderd weerstandsvermogen tegen breken op onvaste gronden berustte.

Mer bediende zich hiertoe van op stam ontschorste boomstammen, die evenals de controle-stammen, gedurende 3 jaar in eene overdekte plaats waren bewaard. Hij overtuigde zich, dat ze volkomen luchtdroog geworden waren en liet toen van het spint, van het rijpe hout en van het eigenlijke kernhout staven van 16mM breedte en 8mM dikte kappen, die onder bepaalde gewichten aan buiging werden blootgesteld. Het resultaat was ook hier weder, dat de staven der ontschorste boomen zich geheel als die der niet ontschorste verhielden. De ontschorsing vermeerderd dus het weerstandvermogen tegen breking niet.

De onjuiste resultaten door Buffon en Duhamel verkregen schrijft Mer hieraan toe, dat zij niet met volkomen luchtdroog hout hadden geëxperimenteerd, en dat bovendien hunne controle-stammen, die onder de schors waren bewaard, door schimmels en misschien zelfs door boeboek moeten zijn aangetast.

(*Comptes rend. CXVII, p. 1188.*)

v

MUIZEN EN JONGE VRUCHTBOOMEN.

Niet zelden komt het voor, dat jonge vruchtboompjes door muizen

beschadigd worden. Om nu deze lastige sinjeurs te verdrijven, kan men het volgende middel toepassen. Men graaft bij de boompjes ontbindende visch in den grond. De door de ontbinding ontstane gassen verpreiden zich in den bodem en houden de muizen, die een fijnen reuk bezitten, op een afstand.

Denzelfden dienst, misschien met nog beteren uitslag, kunnen vetlappen bewijzen, zooals men die in machine- en locomotief-werkplaatsen vindt. De eigenaardige geur, dien deze verspreiden, verjaagt de muizen. Natuurlijk moeten deze lappen nu en dan vernieuwd worden.

Bevinden de muizen zich in grooten getale in den tuin, zoo is het volgende ten zeerste aan te bevelen. Men trapt alle muizengaten toe. Den volgenden dag zullen slechts die open zijn, welke door muizen bewoond zijn. In deze steekt men ongeveer 2 c. M. lange stroohalmen in phosphorpap gedoopt. Daarna trapt men het gat dicht. Den volgenden morgen zullen in verhouding tot het vroegere aantal slechts weinig gaten weer geopend zijn. In deze steekt men weer stroohalmen in phosphorpap gedoopt; men zal ontwaren, dat het aantal muizen spoedig afneemt. De lastige dieren worden vergiftigd.

Deze vergiftiging heeft aldus plaats. Als de muizen uit hare holen naar de oppervlakte kruipen, moeten ze den stroohalm voorbij, die in de phosphorpap gedoopt is, er blijft dan een deel dier giftige stof aan hare haren zitten. Daar de muizen zeer zindelijke diertjes zijn, gaan ze even als hare vijandin de kat, aan het poetsen er reinigen. Zoo doen ze ook met de phosphorpap, wier onaangename reuk haar wel afhoudt van de eene of andere spijs met phosphor vergiftigd, doch haar niet doet afzien van het poetsen. Zodoende komt het vergift in de maag en is het lot van de muis spoedig beslist.

(*De Veldpost*, 103, 1893.)

w

EENE UITSTEKENDE RATTENVAL.

Ratten door middel van vergif te vangen is gevaarlijk, omdat ze het vergif kunnen wegslepen, dat zodoende voor menschen doodelijk kan worden. Om deze reden heeft men een groot aantal vallen uitgedacht, goede en slechte, van welke de hier beschreven wel de gunstigste resultaten geeft, omdat de ratten er bij hoopen mede gevangen worden.

Men zet daar, waar men den meesten last van dit ongedierte heeft, een gewoon, niet lek watervat zonder deksel, bindt er dik papier over heen en plaats eene plank schuin tegen het vat, zoodat de ratten er gemakkelijk tegen op kunnen loopen. Op het papier legt men lokaas; beentjes met nog wat vleesch er aan, brood en suiker of iets dergelijks. In 't begin komen de ratten nog niet opdagen, ze zijn voorzichtig en onderzoeken of ze de dingen wel kunnen vertrouwen. Maar spoedig klimmen ze op het vat en beginnen van het daar liggende te peuzelen. Zijn ze na een paar dagen hieraan gewend, dan geeft men eene kruissnede in het papier, vult de ton ongeveer 10 c.M. hoog met water en plaatst er een steen in, terwijl als vroeger lokaas op het papier gelegd wordt. De eerste rat, die komt om te snoepen, valt in het vat en klimt om zich te redden op den steen. Nu komt de tweede, die het evenzoo vergaat, maar deze vindt de reddende plek reeds bezet. Strijdlustig, gelijk ze van aard is, begint ze met de eerst-aangekomene om het droge plaatsje op den steen te vechten. Haar schreeuwen lokt meer ratten aan, die uit nieuwsgierigheid komen toesnellen, maar allen het lot der eerste deelen en verdrinken.

(*De Veldpost*, No. 1, 94)

w.

GEBRUIK VAN Z. G. WAARDELOOZE HOUTSOORTEN.

In een uitvoerig recent artikel, getiteld: „*Utilisation of the less valuable trees*” deelt de oud-inspecteur van het Boscwezen, Dr. D. BRANDIS, de schrijver van de „*Forest Flora British India*” zijne ideeën mede, op welke wijze van de zoogenaamde waardelooze boomsoorten, op Java soms „*wildhout*”, in Britsch-Indië soms *kokat* genoemd, nuttig partij kan getrokken worden.

Dr. BRANDIS vestigt o.a. de aandacht op de volgende punten, waarvan sommige ook voor Java van belang zijn.

1. Verduurzamen van hout met zinkchloride, kopersulphaat, teerolie, enz. — In Europa wordt het verduurzamen van hout sedert jaren op groote schaal, in Britsch-Indië alleen zeer in het klein toegepast.

Dit vooral voor zeer weinig duurzame houtsoorten, welke veel en in groote afmetingen voorkomen; zooals er in overvloed in de bosschen van Britsch-Indië (en Java *ref*) voorkomen.

2. Uitvoer naar Europa van enkele bijzonder harde houtsoorten voor „bestrating” Bijv. van *Xylia dolabriformis* en *Terminalia tomentosa* zou eene proef aanbeveling verdienen. (Op Java misschien „*Protium javanicum*, Burm).

3. Fabrikatie van cellulose en papier.

Toen in 1890 in Beieren in de coniferen-bosschen, die door de „non-rups” aangetast waren, ruim 53 millioen kubieke meter hout gekapt moest worden, zou het een zeer belangrijke geld-derving geweest zijn, indien al de voor balken en werkhout ongeschikte boomdeelen toen niet tegen goede prijzen van de hand gezet hadden kunnen worden aan de papier- en cellulose-fabrieken bij Mannheim.

Onder de Britsch-Indische (en ook onder de Javaansche houtsoorten) zijn ongetwijfeld vele voor dit doel geschikt (*Ref*).

4. Houtskool-fabrikatie: vooral van de krom groeiende boomsoorten met bijzonder hard hout, welke tot werkhout ongeschikt zijn, of op zeer moeilijk toegankelijke plaatsen staan.

5. Droge distillatie. Hierbij wordt de verkregen teerolie gebezigd om de minder duurzame houtsoorten met rechte stammen te „verduurzamen” door impregnatie.

Bij beukenhout bedraagt de hoeveelheid verkregen teerolie 1% van het gewicht (luchtdroog).

In Britsch-Indië kunnen talrijke, thans slechts niet gebezigde houtsoorten voor dit doel nuttig aangewend worden.

Ten slotte deze misschien ook voor Java behartigenswaardige woorden van „BRANDIS”:

„Replace the inferior woods by those which are valuable, this I hear my critics exclaim, is the only sound and practical plan to follow.”

„Eradicate and extinguish the inferior woods and replace them by teak, deodar and other valuable kinds, is however, easier said than done. And were it done, were pure teak forest, for instance, raised without bambous and other companions, which tend to favour the growth of teak, as beech or silver-fir favour the growth of the oak, the result would not be satisfactory.” (BRANDIS l.c.)

(*Ind. Forester*, 1894, No. 2 p. 39—54).

k.

Referent vestigt er de aandacht op, dat reeds voor eenige jaren door den N. I. Houtvester A. H. BERKHOUT gewezen is op het

belang om ook in Nederlandsch-Indië „onbruikbaar wildhout” voor papierfabrikatie en dergelijke doeleinden dienstbaar te maken, evenals thans in Europa algemeen geschiedt; en dat onlangs de Houtvester W. VAN DER HAAS de wenschelijkheid betoogd heeft om niet meer „onvermengde” djati-plantsoenen aan te leggen — zooals thans regel is — maar om tusschen den *djati* steeds eenige andere boomsoorten te cultiveeren; ongeveer in den zin zooals BRANDIS boven bedoelt.

Ofschoon ook *ref.* met BRANDIS en VAN DER HAAS de bedoelde wenschelijkheid erkent, meent hij toch dat eene zeer groote mate van voorzichtigheid regel moet zijn, bij de *keuze* der boomsoorten, die men dan tusschen en „tegelijk” met *djati* wil aanplanten; en dat men daarbij ook *vooral lette op de eischen, welke die boomsoorten aan licht, grond en klimaat stellen*; zulks om te voorkomen, dat de met moeite gecultiveerde, kostbare djatiboomen door de andere aangeplante, eventueele minder waardevolle, boomsoorten verdrongen en ontijdig gedood worden.

Het komt *ref.* voor, dat BRANDIS in het bovenaangehaalde artikel één punt, dat aan referent juist van het grootste geldelijk belang toeschijnt, vergeten heeft; namelijk:

Het gebruik der z. g. *waardelooze wildhoutsoorten* bij reboisatie van kale berghellingen, hetzij met het oog op irrigatie en klimatologische invloeden, als m. h. o. op grondverbetering. Immers kunnen *duizenden guldens uitgespaard worden door bijzonder doeltreffende keuze van de voor grond en klimaat der te reboiseeren streek te bezigen „zoogenaamde waardelooze boomsoorten”*; bijv. door soorten, die zich gemakkelijk natuurlijk voortplanten, snel groeien, de alang-alang spoedig meester worden, enz.

De herbewoudingen op groote schaal van kale berghellingen in Bagelen, Kedoe, Semarang, enz. hebben dit reeds geleerd en zullen dit nog telkens opnieuw leeren.

Ref.

VANDA COERULEA.

Bij alle Orchideeën-liefhebbers in Indië is het geslacht *Vanda* wel bekend, op West-Java groeien en bloeien verschillende variëteiten van *Vanda tricolor*. Zoowel om de fraaie bloemen en om den heerlijken geur als om de gemakkelijke cultuur wordt

deze Orchidee hier zeer gewaardeerd. Op Midden-, meer nog op Oost-Java en op Bali komt *Vanda suavis* voor, met slanker bloemstengels en helderder gekleurde bloemen; ook deze is niet lastig om te kweken. Veel zeldzamer nog is de eigenaardig bruin gekleurde *Vanda insignes* van Timor, die hier zeer zeldzaam en in ons vochtige klimaat moeielijk te kweken is. Nog zeldzamer is hier *Vanda coerulea*, de blauwe *Vanda*, de bloem gelijkt in vorm veel op die der andere soorten; uithoofde van hare fraaie blauwe kleur is zij in bouquets uitstekend te gebruiken. De plant bemint eene vochtige warmte en bloeit in het najaar. In onderstaand tijdschrift wordt eene kleine beschrijving gegeven van een jong plantje op de bekende buitenplaats de Duno van Mr. J. W. van Lansberge, aan dit plantje werden in het afgelopen jaar 25 bloemen geteld, ieder van ongeveer 10 c.M. grootte.

Sommige kweken haar in zuiver sphagnum, in gewone Orchideeëngrond groeit zij echter ook zeer goed.

(*Sempervirens*, No. 6 — 1894).

w.

BEKERPLANTEN, NEPENTHES.

In den vorigen jaargang van *Teysmannia* op pag. 87, schreef ik een opstel over bekerplanten. Ik weet niet, of dit mogelijk de een of andere plantenliefhebber aanleiding gegeven heeft op deze even curieuse als fraaie planten zijne krachten te beproeven. Wij zijn hier in den tuin in de laatste jaren niet gelukkig met de cultuur der *Nepenthes*, er zijn nu hier weer eenige fraaie soorten van de Westkust van Borneo ingevoerd, het zijn nog kleine plantjes, die door de reis nog al geleden hadden, sommige er van beginnen zich reeds te herstellen.

In onderstaand tijdschrift geeft de heer George van Kleede een opstel over de wijze, waarop de bekerplanten met succes in de Europeesche serres gekweekt worden.

Hij zegt: al de *Nepenthes*-soorten zijn afkomstig van de warmste streken van den aardbodem, van Java, Sumatra, Malacca, Borneo en de Philippijnen, het zijn misschien de planten, die boven alle andere de meeste warmte behoeven. Hierin gaat schrijver wat ver, want verscheidene soorten *Nepenthes* komen hier vrij hoog in het gebergte voor, zoo vindt men ze hier in de vochtige, koele bosschen van den Gede te Tjibeureum op 5 à 6000 voet boven de

zee, *Nepenthes melamphora*, *daun gendi* of *serak radja mantri*, komt op den Pangerango op 5000 vt. voor, ook op den Diëng vindt men deze soort. De meeste soorten schijnen in Europa bij een hoogen warmtegraad echter zeer goed te gedijen. Zoo geeft schrijver als de beste temperatuur in den zomer op, 's nachts 20° C. en overdag 26° à 27° C., in den winter natuurlijk wat minder; ofschoon ze in Europa soms wel koeler gehouden worden, schijnt die hooge temperatuur toch gunstig op den groei en vooral op de ontwikkeling der bekera te werken. Eene zeer fraaie verzameling *Nepenthes* is in den Academietuin te Leiden, er zijn daar prachtige exemplaren, ze hingen in mandjes in de z. g. Victoria-kas, zeer licht vochtig en bij eene hooge temperatuur.

In Europa zegt men is eene hooge temperatuur, eene vochtige atmosfeer en eene lichte standplaats noodig om de *Nepenthes* tot goeden groei te brengen; ontbreekt een dezer factoren, dan heeft men veel kans de cultuur te zien mislukken. De grondsoort, die er gewoonlijk voor gebruikt wordt, is een mengsel van vezelachtige heidegrond, fijn gemaakt sphagnum, fijn zand en wat potscherven; wij zouden ons hier kunnen behelpen met wat humus, vooral varenwortels zooals die bij de orchideeën-cultuur gebruikt wordt, zand, mos en scherven. Met het overplanten moet zeer voorzichtig te werk gegaan worden, daar zij geen beschadiging aan de wortels verdragen, daarbij hebben de worteltjes eene zwarte kleur, zoodat men ze allicht voor dood aanziet. Het beste is, om bij het overplanten den pot of het mandje in lauw water te plaatsen en er dan voorzichtig zonder de wortels te beschadigen de oude aarde af te nemen, eerst daarna kan men ze in het nieuwe grondmengsel plaatsen.

De *Nepenthes* kan door zaad of stek vermeerderd worden, de zaden zijn echter zeer fijn en moeten met veel zorg behandeld worden, ongeveer een maand na de zaaiing beginnen ze te kiemen; als ze reeds eenige blaadjes hebben, worden ze in zeer kleine potjes overgeplant. Veel meer algemeen en beter is het kweken van stekken. Men neemt daarvoor overjarige takjes met minstens twee oogen, het bovenste blad laat men er aan, en bedekt de stek met eene stolp, gewoonlijk zijn zij na drie maanden beworteld, men plant ze eerst in kleine potjes in bovengenoemd grondmengsel; als zij later krachtig doorgroeien, neemt men iets grooter potten enz. Zoodra de planten eene hoogte van 40 à 45 cM. bereikt hebben, moeten de toppen er uitgenepen worden, dit mag niet verwaarloosd worden,

want zonder deze bewerking krijgt men geen fraaie, groote bekers aan de plant. Planten, die niet getopt zijn, groeien in de lengte door en geven slechts nietige bekers. Na de nijping ontstaan er soms takken, maar lang niet altijd, deze kunnen ontstaan aan den voet of aan den top der plant, in het eerste geval moet men spoedig uit den tak weer den kop nemen, om aan den voet meer takken en zodoende eene fraaiere plant te krijgen. Komen er echter aan de hoogere deelen der plant meer takken of uitloopers, dan moeten die op één na weggenomen worden, de nieuwe tak moet, zoodra hij 5 of zes nieuwe bladeren gemaakt heeft, weer ingeknepen worden. Deze bewerking is noodzakelijk, daar er anders geen kwestie van fraai ontwikkelde bekers kan zijn.

Het is natuurlijk, dat eene zoo vochtlievende plant flink begoten moet worden, ook de omgeving, waarin de plant groeit, moet vochtig gehouden worden, voor wat zonneshijn behoeft men niet bevreesd te zijn; als de planten vochtig genoeg zijn, kunnen ze daar wel tegen. de zonnestralen maken de plant krachtig, zij groeit bij eene dergelijke blootstelling niet spichtig op, de bladeren krijgen eene donkergroene kleur, en vooral worden de bekers door de zon dikwijls fraai rood getint.

De fraaiste onder de thans in Europa gekweekte *Nepenthes* zijn: *N. Morganiae*, eene prachtige hybride, die in 1881 in den handel gekomen is, de bekers worden 15 à 20 cM. lang en hebben den vorm van eene kalebas, zij zijn in hun jeugd lichtgroen met rose strepen, die later bloedrood worden.

N. Rafflesiana, eene der oudste maar ook der beste soorten, zij werd in 1815 uit Singapore naar Engeland overgebracht, de bekers zijn 12 à 15 cM. lang en 7 à 10 cM. breed, de kleur is geelachtig groen met bruine vlekken.

N. Northiana is in 1881 uit Borneo ingevoerd, de bekers hebben een cylinder-vorm, zijn 30 à 35 cM. lang en 10 à 12 breed, vooral het inwendige is schitterend gekleurd, zachtgroen met bruine en roode stippen.

Onder de talrijke soorten kunnen we hier nog in de eerste plaats noemen *N. Dicksoniana*, *N. Burkei excellens*, *N. mixta*, *N. Mastersiana*, *N. Curtisi superba*, *N. Rajah*, *N. bicalcarata*, *N. madagascariensis*, *N. Amesiana*, *N. Wrigleyana*, *N. intermedia*, *N. Hooke-riana*, *N. Chelsoni*, *N. sanguinea*.

(*Revue Horticole*, No. 2, 1894).

V

w.

15

EENE VERMOEDELIIK NIEUWE SUIKERRIETVARIËTEIT.

In het hieronder genoemde bulletin komt volgende korte mededeeling voor, die woordelijk vertaald en zonder commentaar wordt overgenomen:

„De Heer Watson, administrateur der Phoenix Park plantage, vond wildgroeïend (? ref.) tusschen het struikgewas achter Savonette eene rietplant, waarvan hij een gedeelte huiswaarts bracht. Eéne plant van dit riet werd op de plantage Orange Grove gecultiveerd; jonge planten uit stekken dier moederplant gekweekt, thans groeiend op de plantages Orange Grove en Bon air zijn zeer veel belovend. De stoelen zijn dik en compact, en de stokken groeien stevig opwaarts. Het sap der stokken werd geanalyseerd door den Heer Salm, die vond, dat het ongemeen rijk is aan „saccharine matter”. De Heer Salm noemde het „Bamboes riet”. Men toonde ons acht planten, waarvan sommige stokken beginnen te maken, gewonnen door J. S. Greenidge Esq. van Bon air, uit zaad van bamboes — riet, dat te Orange Grove had gebloeid”.

*(Bulletin Trinidad Royal Botanic
Gardens, December, 1893.)*

t.

DE INVLOED VAN VERSCHILLEND PLANTAARDIG VOEDSEL OP DE KLEUR VAN RUPSEN.

Poulton, die zich reeds vroeger met dit onderwerp had bezig gehouden, heeft daarover thans eene vrij volledige serie van proeven genomen.

Hij verdeelde de jonge larven uit de eieren van een zelfde individu in drie groepen. Bij overigens gelijk blijvende omstandigheden werd de 1e groep rupsen gevoed met de gele bladeren uit het binnenste van een kool; de 2e groep kreeg uitsluitend de geheel witte middennerven dier gele bladeren tot voedsel; de 3e groep eindelijk werd gevoed met de geheel groene, buitenste koolbladeren. De rupsen der 1e en der 3e groep werden groen en later deels bruin; die der 2e groep bleven wit. Het behoeft wel geen betoog, dat hier bedoeld is het door de dieren gevormde eigen pigment en niet eene kleuring veroorzaakt door het doorschijnen der gekleurde voedingsstoffen in het spijsverteringskanaal aanwezig. Hoewel de rupsen

der 2e groep later stierven, zoo is het toch onwaarschijnlijk, dat de afwezigheid van kleurstof als eèn ziekelijk verschijnsel is op te vatten, dat niet afhankelijk zoude zijn van de kleur van het voedsel. Het feit, dat gele zoowel als groene bladeren gekleurde larven geven, is van een botanisch standpunt zeer verklaarbaar, daar beide kleurstoffen in de plant zelve zeer nauw aan elkaar verwant zijn. Een optisch onderzoek der groene kleurstoffen van rupsen zal wellicht interessante uitkomsten geven.

(*Proceed Royal Society*,
Jan. 20. 1894).

t.

DE STRUCTUUR VAN CAOUTCHOUC.

Men heeft tot nog toe gemeend, dat zuivere caoutchouc — het product namelijk, en niet het melksap *in* de planten, wordt bedoeld — zich door speciale met het mikroskoop waarneembare eigenschappen kenmerkte. Ware deze meening steekhoudend gebleken, zoo zouden misschien ook de verschillende soorten van caoutchouc, door verschillen in structuur op mikroskopischen weg van elkaar te onderscheiden zijn geweest.

Een ter zake door H. F. Lueders ingesteld onderzoek heeft echter geleerd, dat de meening, waarvan men is uitgegaan, *niet* juist blijkt te zijn. Het is niet overbodig op dit negatief resultaat de aandacht te vestigen, omdat de kennis er van aan anderen noodelooze moeite kon uitsparen.

(*American Journal of science*, vol. XLVI).

t.

GEITEN ALS PLANTEN-VERNIELSTERS.

Het is vrij algemeen bekend, dat geiten een zeer nadeeligen invloed hebben gehad op den plantengoei van het eiland St. Hellena.

Uit eene recente publicatie van Dr. F. Franceschi over de Flora van het eiland Guadalupe blijkt, dat aldaar, ten gevolge der verwildering van geiten, de zaken nog veel erger gesteld zijn.

Het toenemen der wilde geiten op Guadalupe in de laatste jaren werd niet van beteekenis belemmerd door de weinige duizenden, die kunnen zijn weggeschoten. Het resultaat dier vermeerdering blijkt b.v. hieruit, dat Dr. Franceschi bij al zijn tochten op het

eiland op voor geiten toegankelijke plekken slechts *een levend exemplaar* heeft kunnen vinden van *Canotus cranifolius*, een heester, waarvan er vroeger duizenden voorkwamen. De eenige planten, die aan de verwoesting ontkomen zijn, zijn die welke groeien op loodrechte basalt klippen, of wel oude boomen met zóo harde en houtachtige schors, dat er voor de dieren geen voedsel is af te halen. In weinige jaren tijds zullen dan ook een belangrijk aantal plantensoorten, nu reeds spaarzaam op Guadalupe aanwezig, geheel van het eiland verdwenen zijn. Aan boomen staat na wat langer periode, hetzelfde lot te wachten. „Iedereen, zoo zegt Dr. Franceschi, die langs de boorden der Middellandsche zee heeft gereisd, speciaal in sommige deelen van Turkije en Griekenland, moet een zeer goed denkbeeld gekregen hebben van de vernielende kracht van geiten; wat echter dienaangaande op Guadalupe te zien is overtreft elke voorstelling.”

Men zoude a priori meenen, dat éénjarige, kruidachtige planten het eerst onder zulke omstandigheden worden uitgeroeid. Dit is echter niet het geval.

Doordat zij soms zeer snel vrucht dragen, vooral in eene droge streek als het eiland in quaestie, en doordat zij dikwerf vele zeer kleine zaden voortbrengen, blijven juist die planten lang vertegenwoordigd. De overblijvende kruidachtige planten en de heesters hebben het veel zwaarder te verantwoorden, daar zij voortdurend er aan bloot staan, dat alle groene of eenigszins weeke deelen door de geiten worden weggegeten.

In de lijst der verzamelde planten, door Dr. Franceschi gegeven, vindt men herhaaldelijk aangeteekend, dat de soort in quaestie alleen op ontoegankelijke standplaatsen voorkomt, of dat zij zoo goed als uitgestorven is, of eindelijk dat de weinige exemplaren, die men er van aantreft, sterk door geiten zijn beschadigd.

Eenige weinige soorten zijn er, waarvan de geiten niet schijnen te houden. Het is te betreuren, dat Dr. Franceschi niet heeft onderzocht aan welke eigenschappen deze planten den weerzin der geiten te danken hebben. Men zoude daardoor zeer zeker belangwekkende gegevens hebben gekregen, over werkelijk bestaande en proefhoudend gebleken beschuttingsmiddelen van planten tegen het afgegeten worden door zoogdieren.

(*Zoe*, Vol. IV, No. 2, 19 Juli, 1893).

t.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER
INRICHTING.

HANDLEIDING (1)

voor het verzamelen van „herbarium” en levende
planten ten dienste van 's Lands Plantentuin
te Buitenzorg

door

S. H. KOORDERS.

INLEIDING.

„Het is een algemeen heerschend vooroordeel, dat leeken niet in staat zouden zijn de kennis van de flora van den Indischen Archipel te vermeerderen. Ook als men geen botanische studiën gemaakt heeft, kan men op velerlei wijze tot de bevordering van die kennis het zijne bijbrengen, vooral door het verzamelen van herbarium en levende planten.”

(1) Behalve van mijn eigen ervaring gedurende een 9-jarig verblijf in de tropen, waar ik mij veel moeite heb gegeven voor het verzamelen en conserveeren van planten, is voor deze handleiding nog gebruik gemaakt van de volgende stukken:

TEIJSMANN (J. E.): Handleiding tot het verzenden en droogen van planten in Tijdschrift v. Nijverheid in Ned.-Indië dl. 3 p. 492—502 Jaarg. 1856.— Hierin uitmuntende praktische wenken, vooral ook voor het inzamelen en verzenden van levende planten en zaden.

SCHEFFER (Dr.): Handleiding v. h. verzamelen en conserveeren van botanische voorwerpen ten dienste van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg. 1872. 's Landsdrukkerij. Dit is voor een groot deel een verkorte copie van Teijsmann's artikel.

SCHWEINFURTH (Dr. G.) in A. NEUMAJER's. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. 1875.

„Onze flora is, vooral wat de buitenbezittingen betreft, nog zóó onvolledig bekend, dat ieder, die slechts iets verzamelt, al schijnt het nog zoo nietig en al is het nog zoo algemeen, zeker kan zijn een verdienstelijk werk te verrichten.” (1)

In de eerste plaats geldt dit het verzamelen van *herbarium*, soms met bloemen en vruchten op spiritus; in de tweede plaats het verzamelen van *levende planten en zaden*.

„Men meene niet, dat men eenig overtollig werk verricht met het verzamelen van het herbarium. In het Herbarium te Buitenzorg moeten van elke soort niet alleen exemplaren voorhanden zijn, maar daarbij is het wenschelijk, dat van elke groeiplaats, waar die soort voorkomt, een exemplaar in het herbarium gevonden worde. Dus zijn ook niet nieuwe planten als aanwinst voor het herbarium te beschouwen.”

„Daarbij is het nog in een ander opzicht wenschelijk, meerdere exemplaren van dezelfde soort te bezitten, aangezien de doubletten als ruilmiddel, ter verkrijging van planten uit andere musea dienen moeten.”

„Met levende planten is het anders gesteld. Behalve van planten, waarvan een nuttig gebruik bekend is en die dus ter verdere verspreiding der soort in grootere hoeveelheid moeten aanwezig zijn, worden van elke soort slechts twee exemplaren in den tuin aangekweekt.”

„Met het zenden van levende planten zoude men dus veel overtollig werk kunnen doen.”

„Is echter eenmaal goed herbarium gezonden en kan men dus nagaan, welke soorten in een bepaalde landstreek voorkomen, eerst dan kan opgegeven worden, van welke soorten levende planten in 's Lands Plantentuin nog ontbreken en dus zaden of levende planten gewenscht zijn.” (2)

Het verzamelen, conserveeren en verzenden van *herbarium* met „*spiritus-materiaal*” wordt hier door mij afzonderlijk behandeld voor de volgende 2 groepen van planten:

I. Boomen, lianen, heesters en grootere kruiden.

**II. Zeer kleine planten; bijv. mossen, grassen,
kleine varens, enz.**

1) en (2). Scheffer l. c.

I.

Verzamelen enz. van „herbarium-materiaal” van boomen, heesters, lianen en groote kruiden.

§ 1. Voor het maken van een goed herbarium zijn noodig: takken met bladeren, bloemen en vruchten. Waar òf vruchten òf bloemen ontbreken, kan somtijds het verkrijgen van één van beide voldoen de zijn. Bladeren alleen, zonder bloemen of vruchten, zijn dikwijls voor botanisch onderzoek onvoldoende.

Het maken van herbarium is het drogen van die takken met bladeren, vruchten en bloemen tusschen papier. Men noemt dit „inleggen” en de ingelegde en op spiritus geconserveerde deelen vat men dikwijls te zamen onder den term „materiaal”, of *herbarium-materiaal* en *spiritus-materiaal*.

Kleine planten legt men geheel in, van grootere alleen de bloemen, bladeren en vruchten, en houdt van de niet geconserveerde deelen (stam, kroon, schors, wortels, enz.) aantekening.

§ 2. Het zoogenaamde „herbarium”-materiaal bestaat uit:

1. Herbarium (gedroogd materiaal);
2. Spiritus-materiaal (op spiritus geconserveerd.)

§ 3. Als regel wordt aangenomen steeds *alleen herbarium* te verzamelen, daar in bijna alle gevallen herbarium-materiaal voldoende is voor het determineeren en eventueel beschrijven der soort. Slechts in zeer bijzondere gevallen (bijv. bij zeldzame bijzonder nuttige soorten met zeer sappige vruchten of bijzonder groote of zeer kleine bloemen) wordt ook *spiritus materiaal* verzameld.

De verschillende werkzaamheden worden gesplitst in:

1. Keuze van het te verzamelen materiaal;
2. Praepareeren en etiketteeren in het bosch;
3. Praepareeren, etiketteeren en conserveeren te huis;
4. Verzending van het geconserveerde materiaal;

HERBARIUM.

1. Keuze van het te verzamelen materiaal.

§ 4. Van volwassen bladeren, open bloemen, rijpe vruchten en rijpe zaden moet zeer veel, van jonge bladeren, bloemknoppen en jonge vruchten behoeft slechts weinig verzameld te worden. In

het algemeen verzamelt men uitsluitend, of althans bij voorkeur, alleen dan materiaal, wanneer de boom in bloei staat of vrucht draagt.

§ 5. Men kiest takken met zoo gaaf mogelijke bladeren, bloemen, enz.

§ 6. Om de bloeiwijze beter zichtbaar te doen zijn, snijdt men van een tak met bloemen alle bladeren af.

§ 7. Behalve de takken met bladeren, bloemen enz., moeten nog geheel gave losse bloemen, rijpe vruchten en zaden en volwassen bladeren verzameld worden; van de laatste vooral een paar der grootste, welke men aan den boom kan vinden. Bij de bladeren komt het vooral op de punt en op den voet aan. Bij de bloemen is hoofdzaak dat zij goed open, bij de vruchten en zaden, dat zij volkomen rijp en zoo weinig mogelijk geschonden zijn.

2. Praepareeren en etiketteeren van het materiaal in het bosch.

§ 8. Men wikkelt de afgesneden, in de sub § 1-§ 7 behandelde takken met de boschetikette (zie hieronder) in een of ander groot blad (bijv. pisangblad) bindt elk pakje stevig aan beide einden met „loeloep”, of een ander goedkoop touw dicht, en legt deze pakjes in een groote bamboemand, die men voor dit doel meê naar het bosch heeft genomen.

§ 9. Om vergissing te voorkomen, moet als vaste regel worden aangenomen, om ingelegde takken *in het bosch onmiddellijk* van de in een der volgende § beschreven etikette te voorzien en deze eigenhandig op de plaats zelve in het bosch te schrijven.

§ 10. Het etiketteeren is nog van meer belang dan het fraai concerveeren. Het moet zoodanig geschieden, dat men:

in de eerste plaats aan al de afzonderlijk ingezamelde plantendeelen en gemaakte losse aantekeningen steeds kan zien, welke van dezelfde plant (van hetzelfde individu) afkomstig zijn; m. a. w. *welke losse aantekeningen, vruchten, houtmonsters, enz. op één en hetzelfde planten-individu betrekking hebben;*

in de tweede plaats moet men uit de etikette kunnen zien, *waar, wanneer* (dag, maand en jaar) en *door wien* de plant is ingezameld of de aantekening is gemaakt.

Hierop kan niet sterk genoeg de aandacht gevestigd worden,

want niet alleen leeken, maar zelfs ook vakmannen zondigen niet zelden tegen deze hoogbelangrijke en eenvoudige voorschriften

§ 11. De bosch-etikette is naar vorm en inhoud zeer verschillend. Zij regelt zich geheel naar de omstandigheden:

1^e òf zij bevat alleen volgnummer en datum met vermelding of de plant een boom, heester, liaan of kruid is;

2^e òf zij bevat ook nog opgave van groeiplaats, inlandschen naam en naam van den verzamelaar;

3^e òf zij bevat, behalve de sub 1 en 2 vermelde gegevens, ook nog aantekeningen over zeehoogte, geaardheid der standplaats (droog, moerassig, enz.), gebruik, kruinhoogte, stamdiameter, stam- en kroonvorm, geaardheid, kleur, reuk en smaak van schors, bloemen, vruchten en bladeren, habitus, veelvuldigheid van voorkomen.

Als bijlagen zijn hierbij (zie bladzijde 251) een paar modellen van de door mij bij het mij opgedragen onderzoek naar de boschboomflora van Java gebezigde etiketten gevoegd, en daarvan de eerste drie, welke het meest gebezigd worden, ingevuld voor dezelfde plant in drie gevallen.

In het eerste geval was slechts zeer weinig tijd, in het tweede geval iets meer doch ook zeer weinig tijd beschikbaar, terwijl in het laatste geval voldoende tijd was tot het maken van uitvoeriger aantekeningen. Het hangt er dus geheel van af of men veel of weinig tijd heeft welke etikette men bezigt.

§ 12. Hoe weinig tijd men ook moge hebben (bijv. op een expeditie, waar botanische studiën bijzaak zijn) toch moet men er naar streven om steeds ook groeiplaats, naam en den verzamelaar en aard van de plant (boom, liaan, enz.) te vermelden en zoo eenigszins mogelijk enkele der belangrijkste sub 3 genoemde gegevens te noteeren (bijv. kruinhoogte, stamvorm, gebruik, habitus, kleur en reuk van de bladeren, bloemen en vruchten).

Men bedenke, dat de waarde van een herbarium vooral van tropische planten, zeer verhoogd wordt door de aantekeningen naar de levende plant; en zulks omdat vele reizigers der tropen zich tevreden gesteld hebben met het inzamelen van herbarium *zonder* voldoende aantekeningen als hierboven bedoeld zijn.

De botanische studie van een groot deel van den Maleischen archipel is thans reeds in de phase getreden, waarin van de meeste plantensoorten de gedroogde bladeren, bloemen en vruchten in een der herbaria (Leiden, Buitenzorg, Kew, Berlijn) vertegenwoordigd zijn, terwijl aantekeningen over gegevens, die men alleen in

loco aan de levende plant kan waarnemen, daarin nog geheel of bijna geheel ontbreken.

Daarom is in vele gevallen een herbarium van slechts 10 specimina van den Maleischen archipel *met* uitvoerige, in loco naar de levende plant, gemaakte aanteekeningen van meer waarde, dan 200—300 specimina *zonder* die aanteekeningen.

Inzonderheid geldt dit voor Java en die streken der Buitenbezittingen, waar reeds verschillende botanische reizigers geweest zijn, zooals in de Padangsche bovenlanden, enkele streken van Palembang en Bengkoelen, Timor-Koepang, Saleijer, enkele punten van Borneo en Nieuw Guinea, enz.

§ 13. Bij den aanvang van het maken eener grootere verzameling moet men vast bepalen, *welk soort van volgnummer* men kiest; nl. namelijk:

1^e òf volgnummers, die doorloopen over den geheelen duur van de reis.

2^e òf volgnummers, die alleen voor één dag gelden.

Men begint in het laatste geval elken nieuwen dag natuurlijk weer met No. 1. Dat men hierbij nooit verzuimen mag om den datum en groeiplaats op de boschetikette te noteren, behoeft wel niet betoogd te worden.

In het eerste geval, bij doorlopende nummers, is het gevaar van vergissingen bij het weglaten van den datum niet zoo groot; ten minste zoolang het herbarium nog niet vermengd wordt met dergelijke geëtiketteerde (ook alleen met een doorlopend volgnummer zonder datum) herbarium-exemplaren van andere reizigers.

Beide methoden zijn misschien even bruikbaar, mits men steeds ook datum en groeiplaats vermeldt.

Door mij werd steeds aan de laatste de voorkeur gegeven.

§ 14. Niet elke soort, maar elke ingezamelde plant, — elk individu — krijgt een nieuw volgnummer.

Is het voor het drogen der plant (bijv. doordat de vruchten of bladeren zeer groot zijn) noodig, om deze over verschillende pakketten te verdeelen, dan krijgt natuurlijk elk dier deelen hetzelfde nummer. Men verzuime dan echter niet, om ook datum en naam van den inzamelaar te vermelden. Anders zou toch allicht verwar- ring kunnen ontstaan met eene andere plant, welke hetzelfde volgnummer draagt, doch op een anderen dag is ingezameld geworden.

Bij doorlopende volgnummers, die voor den geheelen duur der reis gelden, kan natuurlijk bij het verdeelen der plantendeelen over verschillende pakketten volstaan worden met het volgnummer alleen. Is dan echter eenmaal het materiaal droog, dan kan men, waar de deelen niet bijeengevoegd kunnen worden (bijv. te groote vruchten) de ontbrekende gegevens (datum, groeiplaats, incl. naam en naam van den inzamelaar) voor alle zekerheid te huis invullen. Men schrijve dan steeds op de etikette, welke bij de bladeren behoort, de woorden: „*zie droge vruchten*,” „*zie hout*,” „*zie bloemen op alcohol*,” enz., om later bij de botanische bearbeiding der verzamelingen deze op verschillende plaatsen bewaarde, doch van hetzelfde individu afkomstige bij elkander behoorende deelen, alle te zamen tegelijkertijd te kunnen raadplegen — teneinde er dus bij de bearbeiding van het herbarium aan herinnerd te worden, dat er behalve gedroogde bladeren en bloemen, ook nog bloemen op spiritus, enz. geconserveerd zijn.

Verzamelt men op één dag op dezelfde standplaats, op dezelfde grondsoort, in hetzelfde bosch een zóó groot aantal planten, dat het niet mogelijk is deze alle in loco van de gewenschte meerbedoelde aantekeningen te voorzien, dan stelt men zich in het bosch tevreden door op de boschetikette alleen *volgnummer* en *datum* te vermelden.

Men moet echter in dit geval

1^e onmiddellijk in loco in een notitie-boekje van de vindplaatsen aantekening houden en

2^e onmiddellijk na thuiskomst op elk der boschetiketten de gegevens omtrent zeehoogte, vindplaats, enz. invullen.

Het volgende voorbeeld zal dit duidelijk maken.

Java; Zuid-West-Bantam, afdeeling Tjaringin.

BIJ DESA TJEMARA.

Zeehoogte 50—250 Meter.

*Hoogstammig, gemengd schaduwrijk oerwoud.
op vruchtbaren vulkanischen grond.*

| | | |
|------------------|-------------|------------------------------|
| N ^o . | 1 t/m. 28. | Boomen, hooger dan 5 Meter. |
| „ | 29 t/m. 34. | Lianen. |
| „ | 35 t/m. 65. | Boomen. |
| „ | 66 t/m. 82. | Heesters, lager dan 5 Meter. |
| „ | 83 t/m. 91. | Kruiden. |

Zeehoogte 250—600 Meter.

Bosch en grond als boven.

- N^o. 92 t/m. 106. Boomen.
" 107 t/m. 119. Kruiden.
" 120 t/m. 125. Lianen.
" 126 t/m. 131. Heesters (N^o. 129 en 130 epiphyten).
" 132 t/m. 151. Boomen.
" 152 t/m. 155. Kruiden.

Zeehoogte 200 Meter.

IJl jong secundair bosch (op verlaten bouwvelden).

Grond als boven.

- N^o. 156 t/m. 163. Boomen.
" 164 t/m. 182. Heesters.
" 183 t/m. 188. Kruiden (N^o. 185 epiphijten).
" 189 t/m. 195. Lianen.

BIJ DESA TJI-TEUREUP.

Zeehoogte 0—5 Meter.

Vloedbosch

Periodiek door eb en vloed onder water staande modderbodem.

- N^o. 196 t/m. 221. Boomen.
" 222 t/m. 226. Heesters.

BIJ DESA TJIBALIOENG.

Zeehoogte 200 Meter.

IJl, uit weinige soorten bestaand oerbosch op steenachtigen, waterarmen grond.

- N^o. 227 t/m. 252. Boomen.
" 253 t/m. 262. Heesters.
" 263 t/m. 266. Lianen.
" 267 t/m. 280. Kruiden.

§ 15. Bij het door mij ingestelde onderzoek naar de woudboomen van Java wordt voor het nummeren door mij eene methode gevolgd, waarvan de vermelding wellicht voor enkele personen nog nut kan hebben.

Daarbij zijn door mij bepaalde nummerserieën aangenomen, en wordt elke boom — elk individu, niet elke soort — aangeduid door een nummer en letter, zoodanig, dat de combinatie van letter en nummer uitsluitend voor dat eene individu geldt. Zoo is er op geheel Java slechts één enkel gemerkt (genummerd) boomindividu 2321v

en slechts één enkel individu 6371*t*, en zoo zijn bijv. de met 1023*a* en 1023*i* gemerkte herbarium-exemplaren niet van dezelfde, maar van geheel verschillende, op verschillende standplaatsen staande boomen afkomstig.

Om die boomen gemakkelijk te kunnen terug vinden, worden zij van een daaraan gespijkerd plankje voorzien, waarop met teer nummer en letter geschreven zijn, terwijl de vindplaats op een schetskaart en de inlandsche naam, tophoogte en stamdiameter in een z.g. „vindplaats-register” nauwkeurig genoteerd zijn aangegeven; zoodat men elk der genummerde boomen op elk willekeurig tijdstip kan terugvinden.

Deze methode heeft zeer groote voordeelen: Men kan daardoor van boomen, die niet tegelijk bloemen en vruchten dragen, volledig herbarium krijgen en behoeft bij het inzamelen of het maken van aantekeningen over stam enz. niet telkens weer vindplaats, zeehoogte, enz. te vermelden, maar kan dan volstaan met de vermelding van *nummer en letter* — aangezien men met behulp daarvan die gegevens in het vindplaats-register kan vinden. Vergissingen met andere boomen zijn dus uitgesloten; *ook dan, wanneer op de etikette alleen nummer en letter vermeld zijn*

Bij het inzamelen van herbarium van niet-genummerde boomen, werden door mij alleen volgnummers, zonder letter, gebezigd.

Daar achter wordt dan soms * geplaatst om te doen zien, dat de letter en het cijfer niet vergeten zijn, maar dat de boom geen nummerplank draagt: bij 23*, 24*, enz.

3. Praepareeren, conserveeren en etiketteren van het verzamelde materiaal te huis.

§ 16. Voor herbarium papier gebruikt men gewoon chineesch pakpapier van ongeveer 50 cM. bij 38 cM. (half doorgevouwen) resp. van 100 bij 76 cM. Dit is te Batavia, Buitenzorg, Semarang en Soerabaja, verkrijgbaar tegen *f* 6 à *f* 10 per pak ($\pm \frac{1}{2}$ pikol).

Desnoods, kan men zich ook tijdelijk met couranten- of pakpapier behelpen.

§ 17. Het raam van gevlochten bamboe moet dan ongeveer 54 bij 44 cM. zijn, en liefst van niet te dunne, en droge bamboe gemaakt worden.

§ 18. Het herbarium-papier, dat zich in het bamboeraam bevindt,

bevat gave en geschonden vellen en afgescheurde kleine stukjes. De gave vellen worden inlegpapieren genoemd, daar de geplukte takken daarin gelegd worden.

De geschonden vellen noemt men tusschen-legpapieren, omdat zij gebruikt worden om tusschen de gevulde inlegpapieren te leggen, om het drogen van deze te bevorderen en wel meestal één gevuld gaaf vel tusschen 4—5 leege vellen.

De kleine stukjes (snippers) noemt men inlegpapiertjes. De laatste dienen om tusschen 2 bladeren of tusschen een bloem en blad of een bloem en een tak, enz. te leggen, ten einde beschadigen te voorkomen en het spoedig drogen te bevorderen.

§ 19. Tusschen alle bladeren, die op elkaar zouden komen te liggen, worden tusschen-legpapiertjes geschoven; evenzo tusschen bladeren en bloemen en bij dichte bloemtrossen, tusschen de bloemen onderling, enz. Verzuimt men dit, dan kan het licht gebeuren, dat de buitenste bladeren reeds geheel en de binnenste door schimmel totaal bedorven zijn.

Zuinigheid in het gebruik van papier heeft vaak verrotting van het te drogen materiaal ten gevolge. Hiertegen kan dus niet genoeg gewaarschuwd worden.

§ 20. De takken moeten zóódanig in het inlegpapier gelegd worden, dat de bladeren, bloemen, enz. zooveel mogelijk hun natuurlijke stand behouden.

§ 21. Is een blad te groot voor het vel papier, zoo vouwe men het blad op de grootte van het papier en legge telkens tusschen twee gedeelten van het blad een stuk papier. Bij gevinde bladeren (zooals bij *Cedrela* (soeren), *Nephelium* (ramboetan), enz.) kan men dan bovendien nog eenige blaadjes afsnijden, om het pakket niet te dik te maken.

§ 22. De tak moet zoo worden afgesneden, dat een inlegpapier geheel gevuld wordt, zonder dat deelen er van buiten het papier uitsteken.

§ 23. De bladeren moet men, als dit niet te veel tijd kost zóó schikken vóór het sluiten van het inlegpapier, dat geen bladeren of een bloem en een tak enz. op elkaar komen te liggen. Daardoor toch kan het voorkomen, dat de buitenste bladeren reeds droog zijn, terwijl de binnenste nog geheel nat en beschimmeld zijn of zeer

beschadigd. Daar nu beschimmeld en beschadigd materiaal voor nauwkeurig botanisch onderzoek dikwijls onbruikbaar is, moet dit vooral vermeden worden.

In geval de bladeren dan ook zóó dicht op elkaar staan, dat door uit elkaar spreiden het gewenschte resultaat niet kan bereikt worden, zoo moet men dan enkele bladeren afsnijden, of liever men legt tuschenlegpapiertjes tusschen de op elkaar liggende bladeren.

§ 24. Komt eene teere bloem toevallig op een blad of een takje te liggen, dan moet er eveneens een papiertje tusschen geschoven worden.

§ 25. Zijn de zijtakjes zoo stug en stijf, dat men ze moeielijk plat kan uitbreiden, dan helpt het vaak, wanneer men aan den voet der takjes kleine insnijdingen maakt.

§ 26. Is een tak met bloemen, enz. zeer dik, dan is het goed om met een mes de helft der tak voorzichtig overlans weg te snijden en de bladeren, bloemen, enz. door veel tuschenlegpapiertjes te omgeven, ten einde het ineenschrompelen en slecht drogen te voorkomen.

§ 27. Is eene bloem bijzonder dik, dan snijdt men deze overlans midden door en wikkelt de beide helften eerst elk afzonderlijk en daarna samen in een goed toegevouwen tuschenlegpapiertje.

§ 28. Zijn de takken zoo stijf of zoo vol stugge doornen, dat de sub § 25 genoemde midden niet voldoende zijn om deze plat uittebreiden, zonder het inlegpapier al te zeer te beschadigen, dan plaatst men het inlegpapier (met den tak er in) tusschen 2 plankjes (van een groote wijnkist bijv.) die men stevig op elkaar bindt. Op die wijze dwingt men de tak om plat uitgebreid te blijven liggen. Is de plant na eenige dagen droog, dan kan men het plankje wegnemen, en zal de aldus behandelde plant plat blijven.

§ 29. Is een vrucht bijzonder groot en zeer sappig, dan snijdt men er in het midden een paar dwarsche schijfjes uit ter dikte van een paar mM. en legt deze in het inlegpapier. Een of meer dier vruchten moeten dan echter in spiritus geconserveerd worden (zie blz. 14). Zulke sappige vruchten worden namelijk door het drogen veelal geheel onbruikbaar voor botanisch onderzoek, terwijl de op spiritus geconserveerde bijna even bruikbaar zijn als eene versche vrucht.

§ 30. Is een vrucht bijzonder groot en daarbij droog, dan wordt

deze in courantenpapier gewikkeld. Daarbij wordt natuurlijk weer een bosch-etikette evoegd.

§ 31. Eenvoudiger en vaak zelfs doeltreffender is het, zulke dikke bloemen en groote droge vruchten in een afzonderlijk bamboeraam te drogen. Zulks omdat, wanneer men ze versch in hetzelfde pakket deed met de bladeren, deze laatste meestal zouden verschrompelen.

Zijn de bladeren en vruchten echter beide geheel droog, dan kunnen zij meestal zonder gevaar voor de bladeren beide in hetzelfde omslag-papier of pakket bewaard worden.

§ 32. Groote vruchten, stukken boomschors, hars, enz. worden het best geëtiketteerd met stukjes bamboe, waarin nummer en datum uitgesneden zijn, of waarop zij op de hieronder (in § 84) vermelde wijze opgeschreven zijn.

§ 33. Houtmonsters mogen nooit geëtiketteerd worden door er het nummer op te schrijven, of er slechts een papieretikette op te plakken, maar onmiddellijk na het inzamelen moeten nummer en letter van het bijbehorende herbarium in het houtblok zelf uitgesneden worden. Was dit steeds door vroegere verzamelaars gedaan, dan zouden in vele musea in Europa thans niet zoovele verkeerd geëtiketteerde houtmonsters zijn, als thans maar al te dikwijls het geval is.

§ 34. Is de inhoud van een pakket aldus in orde gemaakt, dan bindt men dit zoo *stevig mogelijk* dicht met 8 korte touwtjes (vooral bamboe-touw is gemakkelijk) en brengt het naar buiten om in de zon gedroogd te worden. Bij het dichtbinden plaatst zich daarbij een persoon op het pakket.

§ 35. Om het spoedig drogen te bevorderen, plaatst men de pakketten 2 bij 2 recht op in de zon, op eene winderige plaats.

§ 36. Eenmaal of tweemaal in de 4 dagen worden alle vochtige papieren door droge vervangen. Na 8 tot 14 dagen zijn de meeste planten dan geheel droog.

§ 37. De takken zijn dan volkomen droog, wanneer de bladeren min of meer bros en stijf zijn geworden en niet meer koud aanvoelen.

§ 38. Mocht door aanhoudende regens het drogen in de zon soms bezwaarlijk worden, dan kan dit boven vuur geschieden. Bij

grootere reizen, waarbij men steeds korten tijd op dezelfde plaats blijft, vooral ook in den regenmoesson of bij langdurig verblijf in dichte, schaduwrijke bosschen, is deze methode vooral aan te bevelen. Trouwens ik ben het op grond van langdurige ervaring met *Teijsmann* eens, waar hij zegt „*dat het drogen boven vuur dikwijls even goed als, of nog beter is dan in de zon drogen*”; mits men niet verzuime de kleur en geartheid der bladeren aan het levend materiaal te noteeren. Want de kleur verandert meestal sterker dan bij het in de zon drogen. Ook in Europa gaan thans stemmen op om het drogen boven vuur aan te bevelen.

§ 39. Bij snel boven vuur drogen heeft men nog het voordeel, dat de bladeren en bloemen tijdens het drogen niet van de takken los laten; iets wat bij het in de zon drogen dikwijls gebeurt; vooral met vleezige bladeren, zooals sommige Rhizophoren.

4. Verzending van het geconserveerde materiaal.

§ 40. Is het materiaal van eenige inlegpapieren volkomen droog, dan neemt men alle tusschenlegpapieren en papiertjes weg en vereenigt die gevulde inlegpapieren tot één of meer pakketten van circa 20 cM. dikte.

Voor alle zekerheid plaatst men ze vóór de verzending nog een paar dagen in de zon.

§ 41. Het droge materiaal kan evengoed in gewoon courantenstroo- of pakpapier verpakt, bewaard en verzonden worden. Men kan dan het Chineesche papier voor het drogen van nieuwe planten bezigen.

§ 42. Is ook dit geschied, en heeft men aldus eene collectie van eenige pakketten bijeen, dan kan aan de verzending gedacht worden. Vooraf moet echter nog het volgende gedaan worden.

1^e. Losliggende bloemen, vruchten, zaden en kleine bladeren doet men in gewone enveloppen. Op deze noteert men voor alle zekerheid, met potlood, nog volgnummer en datum der plant en speldt die aan het vel, waarin zich de bladeren bevinden, vast.

2^e. Men schrijft de net-etikette: namelijk een met inkt geschreven copie van de bosch-etikette, of men vult de bosch-etikette nog aan met eenige gegevens over veelvuldigheid van voorkomen, over de standplaatsen der soort, over de maximaal afmetingen, enz; welke men na het inzamelen van het specimen nog heeft leeren kennen.

3°. De bosch- en net-etiketten (en eventueel de enveloppen) worden nu aan het inlegpapier vastgespeld om het uitvallen te beletten. Het zoo kostbare, tijdroovende opplakken of vastspelden van het herbarium op losse vellen wit papier is meestal onnoodig, en dikwijls niet eens gewenscht. Om echter het uitvallen van de bladeren, enz. te beletten, is het, vooral wanneer een vel veel „materiaal” bevat, doelmatig om de randen van het vel met een 6 — 8 tal spelden dicht te spelden.

§ 43. De pakketten worden verzonden in een goed sluitende houten kist, waarvan de naden zoo mogelijk vooraf dichtgemaakt zijn en waaronder een paar latten gespijkerd worden.

§ 44. Moeten de gedroogde planten door gebrekkig transport of om andere redenen maanden lang blijven staan vóór de verzending, dan is het raadzaam de gedroogde planten met wat sublimaat-oplossing (bijv. 2 — 3 procent) in water of in alcohol te bestrijken. of ze daarin (of in eene slappere oplossing) eenige minuten te weeken en daarna op nieuw te drogen.

Dit „*Sublimatiseeren*” is, blijkens de in het Museum van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg opgedane ervaring, het eenige praktische middel om hier in de tropen herbarium tegen insecten-beschadiging te vrijwaren. Naphtaline in de kist doen helpt ook wel, maar niet voldoende. Bestrijken met petroleum wordt door SCHEFFER aanbevolen.

Vooraf moet men echter in het voornoemde geval waken tegen een evengrooten vijand van „herbarium”, namelijk tegen vocht. De kist met planten moet daarom nu en dan in den zon gezet worden.

SPIRITUS-MATERIAAL.

1. Keuze van het te verzamelen materiaal.

§ 45. Alleen bloemknoppen, bloemen, jonge vruchten, oude vruchten en zaden worden verzameld en wel steeds zooveel mogelijk, *open bloemen, rijpe vruchten en zaden*. Van bloemknoppen en jonge vruchten is niet zooveel materiaal voor onderzoek nodig.

§ 46. Bij boomen met verschillende soorten van bloemen (bijv. éénslachtige, geslachtelooze, enz.) worden van elke soort bloemen eenige ingezameld. Vooraf bij boomen, die z. g. éénhuizig zijn, dat wil zeggen, waarvan het eene individu alleen mannelijke en het andere alleen vrouwelijke bloemen voortbrengt, moet hierop gelet worden, omdat hierbij dus voor het krijgen van

volledig herbarium-materiaal minstens van 2 verschillende boomen ingezameld moet worden.

2. Praepareeren van het materiaal te huis.

§ 47 Voor het conserveeren der bloemen, vruchten en zaden bezigt men sterken aethyl-alcohol, arak, jenever, brandspiritus, olie, azijn met water of eene sterke oplossing van keukenzout. Het beste is arak of sterke aethyl-alcohol (al of niet gemethyleerd).

§ 48. De bloemknoppen, bloemen enz. worden eenvoudig één voor één of meerdere tegelijk voorzichtig afgesneden en dan in de met spiritus enz. gevulde flesschen gedaan.

Onmiddellijk met deze doet men de bosch-etikette, die voor dit doel met faberpotlood No. 2 op dik papier geschreven wordt, eveneens in de flesch. Een stukje bamboe, waarin nummer en datum uitgesneden zijn, is dikwijls nog beter; vooral wanneer de voorwerpen maanden lang in blik bewaard blijven.

§ 49. De bosch-spiritus-etikette moet nummer en letter van den boom en datum der vondst, naam van den verzamelaar en inlandsche naam van den boom bevatten.

§ 50. Eene flesch mag alleen materiaal van één boom bevatten (zie echter § 52).

§ 51. Voor grootere vruchten en bloemen zijn met kurken gesloten wijdhalsflesschen of stopflesschen voor dit doel het meest aan te bevelen. Van kajoe-gaboes, dat in de meeste strandmoerasbosschen in overvloed voorkomt, kan men desnoods bruikbare „kurken” (resp. stoppen) verkrijgen, en meestal zijn deze goedkoper dan kurk van Europa. De wijdhalsflesschen (flesschen voor vruchten op water enz.) zijn goedkoop te verkrijgen bij inlandsche uitdragers op de hoofplaatsen tegen 2¹/₂ tot 5 cent het stuk. Voor het conserveeren der meeste vruchten en bloemen zijn deze groot genoeg.

§ 52. Voor kleine bloemen en vruchten zijn gewone bier- of mineraalwater-flesschen zeer bruikbaar.

§ 53. Zeer groote vruchten snijdt men in 2-4 deelen en verbindt deze deelen onderling door een draad en spelden. Eene zoo gesneden vrucht is even bruikbaar voor onderzoek als eene geheel onbeschadigde en eigent zich ook nog goed om te worden nageteekend.

§ 54. Het gebruik van wijdhals- stopflesschen is om den hoogen prijs zooveel mogelijk te vermijden.

§ 55. Wanneer men gebrek heeft aan flesschen of deze door moeilijk transport bezwaarlijk in groot aantal kan meenemen (b. v. op eene expeditie), bezigt men de volgende methode:

Men rolt de bloemen en vruchten van elke plant afzonderlijk in een stuk gewoon schrijfpapier (in een soort peperhuisje) doet er een met faberpotlood No. 2 geschreven etikette met volgnummer, datum, naam van de plant en naam van den verzamelaar in, en wikkelt er zoolang gewoon naaigaren omheen, dat men zeker kan zijn, dat zelfs na het doorweeken van het papier de pakjes niet open kunnen gaan. In de plaats hiervan kunnen ook leege kartonnen of lucifers-doesjes uitmuntend hiervoor gebezigd worden.

Deze met bloemen en vruchten gevulde doesjes of peperhuisjes bewaart men nu in een met arak of brandspiritus gevuld petroleum-blik, waarin men een circa 10 cM. groot gat heeft laten maken dat met een houten stop gesloten kan worden. Bij de verzending neemt men er den stop af, vervangt dezen door een stuk blik en soldeert dan het blik dicht.

§ 56. Wanneer de etiketten langer dan een 4 à 5 maanden in zulke met bloemen en vruchten gevulde blikken blijven, worden zij meestal moeilijk leesbaar. Daarom is spoedige verzending gewenscht. In groote stopflesschen, die men voor dit doel even goed kan bezigen, blijven de etiketten veel langer leesbaar.

§ 57. Bij gebruik van flesschen kan men den alcohol met eenige droppels zoutzuur vermengen. z.g. conservatie methode-DE VRIES De vloeistof blijft dan langer helder en de potlood-etikette, die zich in de flesch bevindt, blijft dan meestal langer leesbaar.

Raadzaam is het om buiten op de flesch te noteeren, ingeval de alcohol met zoutzuur vermengd is. Zulks om te waken tegen het ondoordacht overgieten der vloeistof in zinken of blikken bussen, hetgeen natuurlijk het lekken en leegloopen van bussen tengevolge zou hebben.

§ 58. Mits men van de kleur en zoo mogelijk ook van den reuk (en waar dit van belang kan zijn ook van de smaak) der bloem of vruchtdeelen nauwkeurig aanteekening heeft gehouden, is zoogenaamd spiritus-materiaal voor botanisch onderzoek even bruikbaar als levend materiaal.

§ 59. Aan de dikwijls nogal gecompliceerde methoden, die dienen om in vloeistoffen bewaarde bloemen en vruchten haar natuurlijke kleur te doen behouden, moet m. i. daarom weinig waarde gehecht worden, althans dan, wanneer het streven is om materiaal voor wetenschappelijke — niet voor aesthetische — doeleinden te verzamelen; mits vooraf van kleur, reuk, smaak en desnoods ook van de afmetingen van het levende materiaal is aanteekening gehouden.

3. Verzending van het spiritus-materiaal.

§ 60. Flesschen worden in kisten verpakt, waarover een paar bamboe-hoepels gespannen zijn, om te doen zien, dat de kisten bij het transport niet omgekeerd mogen worden.

Zuinigheid bij het gebruik van pakmateriaal (b. v. rijststroo) leidt bij de verzending over groote afstanden tot groote teleurstellingen.

Voor de verzending worden de flesschen met was gesloten. De gewone, voor het batikken gebezigde, op de meeste plaatsen gemakkelijk te krijgen „lilin” is hiervoor bruikbaar.

Men sluit de naden tusschen stop (of kurk) en flesch door deze even omgekeerd in een vat met gesmolten was te dompelen en er daarna met een lepel gesmolten was boven op te gieten.

De aldus behandelde flesschen kunnen voor alle zekerheid nog met een varkensblaas of perkamentpapier gesloten worden.

§ 61. Boven flesschen, verdient verzending in blikken verre de voorkeur. De eenvoudige kennis van soldeeren kan men òf door een van zijn bedienden laten leeren, òf zichzelf eigen maken. De noodige werktuigen kan men op elke hoofdplaats gemakkelijk voor enkele guldens machtig worden.

§ 62. Leege petroleumblikken zijn voor grootere bezendingen bijzonder aan te bevelen; voor kleinere zijn leege blikken van geconserveerde levensmiddelen zeer bruikbaar.

§ 63. Buiten op elk blik of op elke flesch moet een etikette geplakt worden, waarop verkort de inhoud vermeld wordt. Dit voor het geval, dat de zich in het blik bevindende etiketten minder goed leesbaar mochten geworden zijn.

§ 64. De blikken moeten in houten kisten verpakt verzonden worden.

II.

Verzamelen en conserveeren (drogen enz. van kleine planten,) als mossen enz.

§ 65. Kleine planten, zooals wieren, zwammen, korst-lever-en loofmossen, kleine varens en phanerogame kruiden, enz. kunnen meestal in haar geheel ingelegd worden: hetzij in papier, hetzij in alcohol.

§ 66. Voor kleine wieren en fijne zwammen verdient het laatste de voorkeur, voor de andere planten is meestal herbarium voldoende voor systematisch onderzoek.

§ 67. Bij de zichtbaar bloeiende kleine planten is de behandeling voor het drogen dezelfde als boven voor de boomen en heesters omschreven werd.

§ 68. Bij de cryptogamen, de bedekt bloeiende planten, bijv. wieren en varens, lette men er op ook de „vruchten” te verzamelen. Bij de varens doen deze zich als een bruin poeder voor, dat zich meestal op de onderzijde der bladeren bevindt. Bij de meeste mossen worden de vruchten bij eenige oplettendheid als kleine knopjes of napjes op dunne steeltjes opgemerkt.

Bij grootere champignons zijn de vruchtlichamen aan ieder bekend, terwijl bij de kleinere wier-en zwam-soorten zij echter dikwijls zoo moeielijk te vinden zijn, dat de leek daarop bezwaarlijk kan letten.

§ 69. Bij het conserveeren en verzenden van wieren, zwammen en mossen behoeft men de verschillende soorten niet uit elkander te houden, maar kan ze dooreen werpen in dezelfde kist of flesch en zóó verzenden.

Verzamelen en verzenden van levende planten en zaden.

Bij het verzamelen van *levende planten* en *zaden* houde men het volgende in het oog: 1).

1) Hier heb ik grootendeels overgenomen, hetgeen *Scheffer* in navolging van *Teijsmann* hierover mededeelt in het boven aangehaalde stuk.

§ 70. Jonge of pas ontkiemde plantjes verdienen de voorkeur, zij mogen echter niet worden uitgetrokken, daar alsdan de jeugdige worteltjes, door welke de plant het meeste voedsel verkrijgen moet, worden beschadigd.

§ 71. De jonge plantjes worden met een kluitje aarde uitgegraven of uitgestoken. Bij het overbrengen drage men zorg, dat de inlanders niet, zooals veelal hunne gewoonte is, de kluitjes aarde om den wortel tot een vaste massa samendrukken.

§ 72. Men plaatse de jonge plantjes in een kist (zeer doelmatig en gemakkelijk te verkrijgen zijn wijn of jeneverkisten) kweek ze een tijd lang of verzende ze onmiddellijk.

§ 73. Bij verzending spijkere men boogjes van bamboe boven over de kist heen en spanne hierop goedkoop, ongebleekt katoen. Op de reis behoeven die kisten niet geopend te worden, hetgeen, daar in dien tijd meestal geen opzicht aanwezig is, een groot voordeel oplevert.

Het katoen heeft het voordeel van genoeg licht voor de planten door te laten en ze tegen al te groote uitdroging door de zonnestralen te beschermen.

§ 74. Het is zeer doelmatig, de aarde in de kisten eerst met droog gras of rijststroo en dan nog met een wijdgevlochten bamboeraam te bedekken: zulks omdat bij de schommelingen, door het transport per schip te verwachten, de kisten vaak geheel schuin staan, de aarde naar de eene zijde van de kist valt en een gedeelte der planten dan geheel van aarde ontbloot wordt. Uitdroging en dood der planten is hiervan het gevolg.

§ 75. Van planten die wortelknollen of wortelstokken bezitten, zooals verschillende *Scitamineeën* (bijv. gember) kan men deze in de plaats van de zaden of jonge planten kiezen.

§ 76. Op reis behoeft men de planten slechts weinig te begieten. Alleen bij lange reizen giete men eenig water boven op het katoen. Men plaatse de kisten niet tusschendecks, maar op het dek, in de schaduw, en zorge, dat de planten niet met zout water in aanraking komen.

§ 77. Van *Orchideën* die op boomen groeien, verzamele men geen zaden, aangezien die zeer moeielijk opkomen. Men neme deze planten in haar geheel van de boomen, of liefst nog verbon-

den aan het gedeelte van den boomschors, waarop zij groeien, en pakke deze, na ze eerst winddroog gemaakt te hebben, in een gewone houten kist of in een mand.

Varens worden op de sub 71 tot 74 gemelde wijze behandeld.

§ 78. Na aankomst van het schip, moeten de planten zoo spoedig mogelijk aan wal gebracht, en naar hare bestemming verzonden worden. Zulks wordt, wanneer er geene korrespondenten zijn aangewezen en wanneer het blijkt, dat de planten voor het Gouvernement bestemd zijn, steeds met de grootste welwillendheid door de plaatselijke besturen bewerkstelligd.

§ 79. In vele gevallen zal het verkieslijk zijn *zaden* te verzenden, in plaats van levende planten, zoowel om het meer gemakkelijk, goedkooper transport, als om de mindere zorg, die men daaraan te besteden heeft.

§ 80. *Groote zaden* verliezen door het drogen meestal hun kiemkracht. Het best is het, om deze dadelijk na de inzameling in kisten met zand of aarde te leggen en die zoo te verzenden. Het is voorts doelmatig om zaden, welke een vleezig omhulsel hebben (zooals notenmuskaat) om verrotting tegen te gaan, eerst van hunne buitenste vleezige omhulsels te ontdoen.

§ 81. *Kleine, doch vleezige (niet-harde) zaden*, zooals doekoe (*Lansium*), kakao (*Theobroma*) worden evenmin gedroogd, doch òf in kisten òf in kleine bamboe kokers met aarde verzonden. Men drage echter zorg, den bodem der bamboekoker van een gat te voorzien, opdat het overtollige water kunne wegvloeien.

§ 82. *Kleine, niet vleezige (harde) zaden*, zooals van vele Leguminosen, droge men, als zij nog in de vruchten zijn, in de zon. Is de vrucht echter sappig, zoo b. v. de djamboe-bidji (*Psidium*) dan wassche men de zaden met water schoon en droge die in de schaduw en verpakke voor de verzending elke soort in een stevige enveloppe.

§ 83. Kleine, in enveloppen, droog bewaarde *zaden of vruchten* krijgen een papieren etikette.

§ 84. Levende planten of uitgeplante zaden en vruchten worden evenwel het best geëtiketteerd, door middel van een stukje bamboe (ter lengte van ongeveer 10—20 c. M. en breedte van

1—2 c. M.) waarop men met den vinger eerst een dunne laag witte verf strijkt, en daarin dan dadelijk met potlood volgnummer (of volgnummer en datum) schrijft.

Eene dergelijke geschreven etikette blijft zelfs na herhaald begieten nog maanden lang goed leesbaar.

Heeft men geen witte verf, dan moeten de nummers in de bamboe uitgesneden worden.

Niet romeinsche, maar gewone cijfers, verdienen steeds de voorkeur.

De Koninklijke Paketvaart Maatschappij heeft de voorkomendheid gehad, het kosteloos transport van niet al te groote voorwerpen en zendingen voor 's Lands Plantentuin bestemd, toetestaan. De directie van het Indisch Veem te Tandjoeng-Priok is zoo welwillend, alles, wat aan haar adres voor 's Lands-Plantentuin gezonden wordt, onmiddellijk naar Buitenzorg te verzenden.

§ 85. Kleine uitgaven voor verpakking, arak en transport zullen, des verkiezende, gaarne door den Directeur van 's Lands Plantentuin vergoed worden.

NASCHRIFT.

Door den Heer H J. WIGMAN, hortulanus van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, werd ik onlangs uitgenoodigd eene zóó gedetailleerde handleiding voor verzamelen en verzenden van herbarium en levende planten (oorspronkelijk voor de lezers van *Teijsmannia*) samentestellen, dat iedere niet-vakman, ook zonder eenige voorafgaande oefening en met de eenvoudigste hulpmiddelen, op de meest geïsoleerde standplaats — in staat zou zijn om zonder andere voorlichting dan die handleiding verzamelingen te maken, welke niet alleen wetenschappelijke, maar ook praktische waarde zullen hebben.

Ik hoop, dat ik hierin geslaagd ben.

Aangezien ik zelf door ervaring geleerd heb, dat de meeste bestaande „*handleidingen voor het maken van herbarium*” te weinig op de kleinigheden, op de details letten; terwijl juist die kleine details den beginner soms zóó groote moeilijkheden opleveren, dat hij zijn goede plannen om nuttig werkzaam te zijn voor de vermeerdering der kennis spoedig opgeeft — daarom heb ik er naar gestreefd om juist alle kleine details, alle „kleine bezwaren”, die men bij het conserveren, enz. van planten in de tropen ondervindt, zoo minutieus mogelijk te vermelden

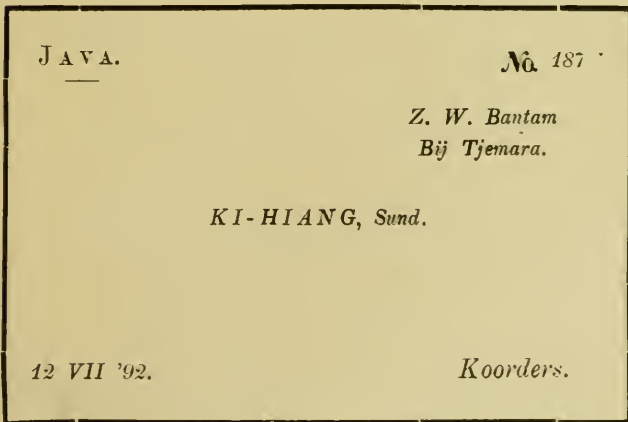
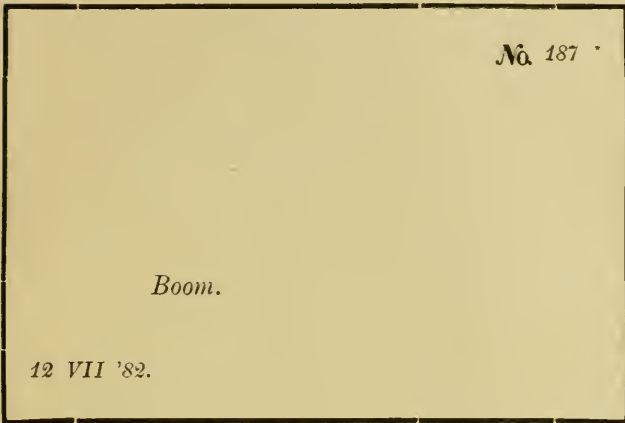
Mochten deze inlichtingen voor sommigen nog onvoldoende zijn en nog andere verlangd worden, dan is schrijver dezes te allen tijde bereid die te geven.

Buitenzorg, 12 II 94.

S. H. KOORDERS.

Houtvester belast met het onderzoek
naar de boschboom-flora van Java.

MODELLEN VAN BOSCHETIKETTEN IN GE-
BRUIK BIJ HET ONDERZOEK NAAR
DE BOSCHFLOORA VAN JAVA.



Alles wat in bovenstaande etiketten *cursief* is gedrukt was op de oorspronkelijke etikette met potlood in loco genoteerd.

Voorzijde etiket.

| | |
|---|--|
| <p>Woud-Boomsoorten van Java. Residentie Bantam Afd. Tjeringin.</p> | Nummer 187 * |
| | Datum van inzameling: 12 VII 92. |
| | Plaats: <i>Bij desa Tjemara.</i> |
| | Inl. naam: <i>Ki-hiang.</i> Sund. jav. mad. |
| | Lat. naam: <i>Albizzia procera, Bth.</i> Gedetermineerd door: K. |
| | Verzameld door: Koorders. |
| | Hoogte boven zee: 150 Meter. |
| | Standplaats, <i>steenachtig</i> Soort van grond: <i>nogal droog.</i> |
| | Hoogte tot top: 18 M. |
| | Diameter op borsthoogte: 35 cM. |
| | } ? |
| | Bladeren afvallend, <i>nagenoeg alle.</i> |
| | Bloeitijd: <i>Juli.</i> |
| | Bloem: <i>wit.</i> (Kleur, reuk): — <i>zonder?</i> |
| Vruchttijd: <i>Juli.</i> | |
| Vrucht geaardheid, kleur: <i>bruin — talrijk</i> <i>openspringend.</i> | |
| Gebruik: <i>Hout om duurzaamheid en sterkte</i> <i>hier voor huisbouw zeer hoogeschat.</i> | |
| Boomhabitus als: <i>Kèlor, j.</i> | |
| Hier: <i>zeer algemeen.</i> | |

Alles wat in deze etikette *cursief* is gedrukt, was op de oorspronkelijke etikette met *potlood* in loco geschreven, terwijl alle met gewone, niet cursieve letter gedrukte woorden reeds op de etikette als zoodanig afgedrukt stonden. Alleen de hier *cursief* gedrukte woorden en cijfers behoeften dus in loco ingevuld te worden.

Achterzijde etiket.

Stam *Slank* — *nogal recht* — *zonder wortellijsten.*

Kroon: *nogal hoog aangezet* — *zeer ijl* —
onregelmatig.

Schors: *buiten geelachtig grijs en nogal glad.*

Spint: *wit.*

Kernhout: *donkerbruin.*

Oude bladeren *bleekgroen.*

BOOMBESCHRIJVING van houtvester S. H. KOORDERS.

Inl. naam.....jav. sund. mad.

Lat. naam:.....

Hoogte [tot den top in Meters].....; gemeten; getaxeerd.

Diameter [op borsthoogte in centimeter]:.....; gemeten getaxeerd.

1. recht of zuilvormig; nogal recht; nogal krom; zeer krom.
2.rolrond.....plat.....hoekig.;.....gedraaid.
3. Knoesten [met.....zonder]; gleuven [met.....zonder]; doornen [met.....zonder].
4. Wortellijsten [met...zonder]; steltwortels [met...zonder].
5. Onderste zware takken ±.....Meter boven den grond, zeer laag bij den grond.

- Kroon**
1. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, enz.....der hoogte innemende.
 2. onregelmatig; kogel-, half kogel-, ei-, kegel-vormig; plat; breed: smal
 3.ijl, gewoon,.....dicht.

- Takken**
1. } { De dikste takken gewoon; schuinopwaarts, horizontaal, hangend.
 2. } {recht; gewoon;.....krom: wijduitgestrekt.
 3. Uiterste twijgen.....

- Schors**
1. Dikte in millimeter:.....[gemeten].....
 2.taal.....bros.....hard.
 3. } { **Kleur** buiten:.....
 - } { midden:.....
 - } { binnen:.....
 4.glad, gewoon,.....ruw; niet-, weinig, sterk-afschilferend.
 5. barsten: met.....overlangsche.....dwarsche barsten: zonder.
 6. lenticellen: met.....zonder.
 7. melksap: met.....zonder; met gom, enz.
 8. bladgroen: met.....veel, weinig; zonder.
 9. reuk: met.....zonder.
 10. smaak: met.....zonder.

Bloemknoppen: 1. **Kleur van buiten:**.....

1. kleur van de geheele bloeiwijze of bloem.....
2. reuk:.....
3. smaak:.....
4. kleur der bloemdeelen:
- kelk:.....
- bloemkroon:.....
- meeldraden: helmdraad.....helmknop.....

Bloemen

| | | |
|-----------------------|---------|---|
| | stamper | <ul style="list-style-type: none"> stempel:..... stijl; vruchtbeginsel;..... |
| Jonge vruchten | | <ul style="list-style-type: none"> 1. kleur van buiten: 2. [reuk fijngewreven] met.....zonder. 3. smaak: met.....zonder. |
| Oude vruchten | | <ul style="list-style-type: none"> 1. droog of vleezig; openspringend of niet openspringend. 2. } kleur buiten:...,midden.....,binnen.. 3. } reuk [fijngewreven] met.....zonder. 4. } smaak.....zonder. |
| Zaden [rijpe] | | <ul style="list-style-type: none"> 1. kleur van de zaad huid buiten..... binnen..... 2. reuk van kiem en kiemwit.....zonder. 3. smaak; van kiem en kiemwit.....zonder. |
| Jonge bladeren | | <ul style="list-style-type: none"> 1. kleur: bovenzijde.....groen; onderzijde.....groen. 2.glimmend.....dof. 3. reuk; [fijngewreven]: met.....zonder. 4. smaak: met.....zonder. |
| Oude bladeren | | <ul style="list-style-type: none"> 1. kleur: bovenzijde.....groen; onderzijde.....groen. 2.glimmend.....dof. 3. reuk: [fijngewreven]: met.....zonder. 4. smaak: met.....zonder. |

Habitus: gelijkt op.....[vergelijken met zeer bekende boomen.]

Gebruik: Hout, schors, melksap, enz.....

Spint:

Kernhout:

Wortels:

I N H O U D.

| | Blz. |
|--|---------|
| Inleiding | 229 |
| 1. Verzamelen, conserveeren (drogen, enz.) en verzenden van <i>herbarium- en spiritus materiaal</i> van: | 230 |
| I. Boomen, heesters, lianen en groote kruiden. | 231 |
| A. <i>Herbarium</i> | 231 |
| 1. Keuze van het materiaal in het bosch | 231 |
| 2. Praepareeren en etiketteeren in het bosch | 232 |
| 3. Praepareeren, etiketteeren en conserveeren te huis. | 237 |
| 4. Verzenden. | 241 |
| B. <i>Spiritus-materiaal</i> | 242 |
| 1. Keuze van het materiaal | 242 |
| 2. Praepareeren, etiketteeren en conserveeren te huis. | 243 |
| 3. Verzenden. | 245 |
| II. Zeer kleine planten, als mossen, grassen, kleine varens, enz. | 246 |
| 2. Verzamelen en verzenden van <i>levende planten</i> en <i>zaden</i> | 246 |
| Naschrift | 249 |
| Modellen van bosch-etiketten | 251 |

Fig 24.



VERKLARING

Fig. 23. *Polypodium rigidum*

Fig. 24. Bloem van *Coelogyne*

Fig. 25. Idem van *Coelogyne*



Fig 25.

VERKLARING VAN PLAAT V.

Fig. 23. *Polypodium rigidulum* Swartz. (verkleind).

Fig. 24. Bloem van *Coelogyne speciosa* Lndl.

Fig. 25. Idem van *Coelogyne Rochüsseni* De Vr.



FRAAIE BOOMEN.
PTEROCARPUS SAXATILIS RMPH.

Reeds meer wees ik op het te betreuren feit, dat zoo weinig menschen, die hier fortuin gemaakt hebben, zich op Java vestigen; was zulks wel het geval, wij zouden dan hier heel wat fraaie tuinen, parken enz. kunnen bewonderen. Nu is alles vluchtig en tijdelijk. Plantten onze voorouders de statige tamarinde, wij planten de vlug groeiende maar lang niet fraaie djoehar en andere snelgroeiende maar kort levende boomen.

Het is trouwens in Nederland, hoewel niet zoo erg als hier, toch ook niet meer zooals vroeger, men hoort daar ook gedurig klachten over het sloopen van fraaie buitenplaatsen en parken. Bijna overal in ons land begint men te teren op hetgeen vroeger aangelegd is, op hetgeen onze voorouders deden, alleen het hoog noodige wordt voor het onderhoud gedaan: waar weleer landheeren en tuinkunstenaars, één van zin, hooge landschappelijke idealen koesterden, voert nu de boschbaas den scepter, en wat erger is, overal begint men de hen met de gouden eieren te slachten uit onverschilligheid maar ook uit onwetendheid. Wanneer er nog iets schoons overblijft, zoo is dit aan het toeval te danken en aan het onbewuste streven naar harmonie en schoonheid in de natuur. Waar dikwijls de eenvoudigste boer, bij het bouwen van zijn hut naief opgaat in het karakter van het landschap rondom hem, onbewust bouwt en plant in harmonie met de omgeving, waarom kunnen wij, hooger ontwikkelden, trotsch op onzen geraffineerden kunst- en schoonheidszin, zulks niet met bewustheid doen. Eene dergelijke verzuchting komt in een van de laatste nummers van het Nederlandsch Tuinbouwblad voor. Het blad gaat verder voort door er op te wijzen, hoe

groote mannen zich ten allen tijde op de tuinbouwkunst hebben toegelegd.

Van het schoone park te Versailles is het moeielijk te zeggen, of het Lodewijk XIV dan wel Le Nôtre was, die hier het meeste toe bijbracht. Vorst Pückler Muskou was in eigen persoon een der grootste tuinkunstenaars van alle tijden. Wat Parijs aan Napoleon III met zijn staf van geniale artisten te danken heeft is verbazend. De scheppingen der Pruisische koningen te Potsdam aan den Havel vormen een enkel groot landschap van tuin, natuur en kunst, soms bijna van Italiaansche schoonheid. Friedrich Wilhelm IV ontwierp met Schinckel zelfs een geheel moderne stad in landschapstijl.

Goethe legde bij Weimar langs de Ilm prachtige parken aan. Maria Paulowna, de begaafde groothertogin van Saksen-Weimar, zeide tot Ranke; „wij willen het gansche land tot een park maken,” zij voerde de landschappelijke plannen van Goethe in de omstreken van Weimar in grootschen stijl verder uit, zij verkreeg hierbij de hulp van Petzold, die ook in ons land fraaie parken aanlegde, o.a. dat van Rhederoord, bij de Steeg, ook van Vorst Pückler Muskou en den beroemden schilder der Odysseelandschappen Friedrich Pretler. Zelfs de wijngaarden, die men aan de dorpswoningen zag, waren grootendeels door haar geschonken.

De Pruisische koningen strekten hun werk tot verfraaiing van het land tot zelfs langs den geheelen Rijn uit. Allerwege vinden wij daar, voor iedereen toegankelijk, nu eens hoog artistieken dan weer eenvoudigen landschappelijken aanleg. Aan hen is het te danken, dat b.v. de Drachenfels, de oorzaak van den bloei en de welvaart van Königswinter en omstreken, niet geheel vernield is, aan hen dankt Coblenz de beroemde Rhein-Anlagen. De eveneens voor het publiek toegankelijke, onvergelykelyk fraaie aanleg, met den eleganten schoonen uitzichtskoepel op de steile hellingen van Rolandseck, is van Kaiserin Friedrich.

Dat het Haagsche Bosch indertijd niet in sloopershanden gevallen is, danken wij aan Willem den Zwijger.

Wat de eikenvellende en bloemlievende Gladstone voor zijn landgoed doet is bekend. Bismarck is nog steeds in zijn geliefde, ook landschappelijk schoon aangelegde bosschen te vinden, hij kon vroeger niet alleen de zeis op de gras- en graanvelden hanteeren, doch ook als grijsaard kan men hem des winters met zijn stok zorgvuldig de zware sneeuw zien afslaan van de jonge geteisterde dennenplantjes in de nieuwe onder zijne leiding ontstane aanplantingen. Van Moltke, in wiens park zich de fijnste smaak en kunstzin openbaart, werkte als een gewoon tuinman, in allen eenvoud, onverdroten met spade en snoeimes in den tuin. Dat bij zulke voorbeelden — ik zoude er eene bloemlezing van kunnen geven —, die overal navolging vinden, en dat bij zulk een eigenhandig en persoonlijk ingrijpen met kennis van zaken, beschaafde personen iets fraais te voorschijn kunnen roepen, is niet te verwonderen. Tot zoover het Tuinbouwblad.

Indien het genoemde blad de toestanden in Nederland, waar nog zooveel schoons te zien is, al betreurt, wat zou het wel zeggen, als het 't verwaarloozen van de eerste schoonheidsbeginselen hier eens zag.

Waar zijn hier de parkmeesters, ambtenaren, die in Nederland in iedere stad van eenige beteekenis voor het onderhoud der stadstuinen en wandelingen zorgen, waar zijn de verfraaiingscommissies, die overal waar zij kunnen parken aanleggen, fraaie boomen, heesters en bloemen planten; van dat alles is hier nog niets, en het is hier zooveel gemakkelijker dan in de het koude Midden-Europa, maar onderhoud kost het, daaraan is niets te doen.

Aansluitende bij mijn opstel in de vorige aflevering over *Cassia's*, wensch ik hier in het kort een boom te bespreken, die ten volle verdient overal verspreid te worden.

Pterocarpus saxatilis Rmph. is een hooge boom met fraaie kruin en dicht bebladerd loofdak, hij is al lang bekend, reeds Rumphius wijdt er in „Het Ambonsche Kruidboek” eene uitvoerige beschrijving aan.

In de tweede aflevering van dezen jaargang komt op pag.

94 een opstel voor van den heer Koorders over *Dalbergia latifolia* Rxb., sono kling, en *Pterocarpus indicus*, sono kembang. Miquel noemt *Pt. saxatilis* niet, hij schijnt die met *Pt. indicus* te verwarren, bij een grondig onderzoek in loco der *Pterocarpus*-soorten zoude het niet onmogelijk zijn, dat we met eene variëteit van laatstgenoemde te doen hebben.

Bischop Grevelink zegt van *Pt. saxatilis*, *Longoa kastoeri*: het is een hooge boom van Ambon en de Molukken afkomstig en de beste der Longoa-soorten, een fraai meubelhout. De boom, die stammen van verbazende dikte en lengte oplevert, komt op nagenoeg alle Moluksche eilanden en ook op Noord-Celebes voor. Het hout is rood gevlamd en evenals dat van *Pt. indicus* tamelijk vast van weefsel en gestrekt van draad, zoodat het zich gemakkelijk laat bewerken. Plaatselijk gebruikt men het voor huisbouw, terwijl uit de vleugelachtige uitgroeisels aan het benedeneinde van den stam, schijven voor tafelbladen worden gezaagd, die tot 7 vt. diameter hebben. Het z. g. wortelhout heet daar kajoe boekoe.

Op zijne eigenaardige wijze vertelt eindelijk Rumphius in zijn meergemeld kruidboek er cenige bijzonderheden van. Hij zegt: „het hout is zeer ongelijk van substantie en couleur, „want vooreerst heeft men onder de sappige schorze een wit „hout, twee à drie vingers dik en dat ook niet overal want „op sommige plekken vindt men straks onder de schorze, zon- „derlijk aan de vlerken en wortelen rood hout, onder dit „witte spint want innewaarts vindt men een bloedrood hout, „het roode sandelhout zoo gelijk, dat men ze kwalijk onder- „scheiden kan, behalve dat de Lingoa wat grofdradig is.

„De stukken zijn somtijds zoo schoon geaderd, dat men een „grooten brand, met een draaijenden rook, daarin speculeeren „kan, dergelijke de Malijers en Makassaren zeer zoeken, om „krisscheden van te maken. Zij laten zich redelijk wel po- „lijsten, maar houden haar coraal roode couleur niet lang en „besterven bruin rood.

„Den sap uit deze boomen loopende en op vlakke schotel- „tjes gedaan, kan men in de zon drogen, of over 't vuur, wer-

„dende als van gedroogd bloed, doch de kleinste stukjes blijven „klaar als robijntjes. Deze gom heeft een geweldige samentrekking, een klein stukje in den mond genomen trekt denzelfven „zoo te samen, als eenig aluin, Acacia of Catsjoe.

„Een zoodanige weelderige groeiende aard steekt in dezen „boom, dat niet alleen alle de takken, zoo ze de aarde raken, „uitwassen, maar ook geheele moten van den stam, als ze „in 't bosch blijven liggen, schieten aan alle kanten met zoo „vele takken op, dat ze binnen 't jaar een struik maken en „daarom zijn ze tot tuinstokken zeer bequaam.”

Hoe gemakkelijk het ook gaat de *Pterocarpus saxatilis* van takken te vermenigvuldigen, is het toch niet aan te raden; indien de bedoeling namelijk is, er fraaie boomen, die zich krachtig ontwikkelen, normale vormen krijgen en een hoogen leeftijd bereiken van te kweeken, dan mag alleen de natuurlijke vermeerderingswijze gevolgd worden, dat is door zaden; hiertegen bestaat geen bezwaar, daar de boomen overvloedig zaad voortbrengen. Rumphius zegt: „zij bloeien en dragen zaad van September tot April, dit komt overeen met een onzer boomen, die thans vol in vrucht staat”.

De boom groeit snel en is volstrekt niet broos, zoo als het wel eens met bijzonder snel groeiende boomen het geval is.

Voor lanen is hij zeer geschikt, de boom ziet er veel forscher uit dan de kanari, die ook voor lanen gebruikt wordt maar hier niet zoo mooi is, ook heeft het hout van de kanari weinig waarde, terwijl dat der *Pt. saxatilis*, zooals uit het bovenvermelde gebleken is, eene vrij hooge waarde heeft, waarschijnlijk dezelfde als dat van *Pterocarpus indicus*, sono kembang. Wil men den boom in eene laan planten, dan dient er voor gezorgd te worden, dat hij behoorlijke ruimte heeft om zich goed te ontwikkelen, want niets bederft meer den goeden vorm der kruin dan een te dichten stand.

De boom, die thans in den Plantentuin vrucht draagt, heeft de volgende afmetingen: Omtrek van den stam op borsthoogte $3\frac{1}{2}$ Meter; hoogte van den stam, tot waar hij zich vertakt,

5.75 M., hoogte van den geheelen boom 27 M., de diameter van de kroon is circa 25 M.

De boomen zouden daarom in eene laan op een afstand van 18 à 20 M., van elkaar geplant moeten worden; zulk een afstand is in het begin nog al groot, men gaat er dan ook dikwijls toe over in lanen de boomen in het begin wat dichterbij elkaar te planten. Tegen deze methode is niets indien maar tijdig, dat is zoodra de kronen elkaar beginnen te raken, de helft der boomen weggekapt wordt. Verzuimt men zulks, dan groeien de takken ineens, de boomen kunnen zich niet krachtig ontwikkelen, worden niet fraai en leven ook niet zoo lang, als zij anders bij normale ontwikkeling zouden doen.

Ook als alleenstaande boomen of in groepen van 3 stuks op groote grasperken maakt deze boom een goed effect.

Zooals ik straks reeds aanhaalde, schrijft Rumphius reeds over het samentrekkende sap, dat men door insnijdingen uit den stam en de takken verkrijgt, dit sap, *angsana*, wordt ook uit andere *Pterocarpus*-soorten verkregen, het wordt tegen kiespijn, spruw in den mond enz. als mondspoeling aangewend.

Een der prachtigste boomen, dien men in Nederland overal op groote gazons, op een mooi punt tusschen andere boomen ziet, is de bruine beuk; het is zeker een trotsche boom, maar het eigenaardige, het frappante is de fraaie, bruinachtige kleur der bladeren, die tusschen het groen een prachtig effect maken. De meeste en de opvallendste kleuren vindt men in Europa echter in het najaar; voor de bladeren afvallen nemen zij allerlei fantastische kleuren aan. Beuken- en vooral eikenbladeren worden geel, oranje, rood, bruin enz.; eene wandeling onder een helderen najaarshemel heeft altijd tot mijn grootste genoegens behoort.

Wij hebben hier ook behoefte om wat kleur in het eeuwige groen te brengen, in de eerste plaats doen we zulks, door tusschen boomen met trotsche vormen en fraaie, uitgebreide kronen dezulke te planten, die volop bloeien en wier bloemen heldere kleuren hebben, zoodat zij op een afstand effect maken.

Nog meer zouden we dit doel bereiken, door er boomen met gekleurde bladeren tussehen te planten, zooals de zoo even genoemde bruine beuk. Zoover ik weet, hebben we laatstgenoemde boomen hier niet, maar wat we wel hebben, zijn boomen, wier jong blad fraai gekleurd is, en die dan, voor een zekeren tijd ten minste, andere kleuren in het groen brengen. Daar de planten gewoonlijk meer bladeren dan bloemen krijgen, maakt een boom, waarvan de jonge bladeren eene heldere kleur hebben, zooals bruin, rood, geel of wit zeker op het oogenblik, dat hij jong blad heeft, een mooi effect tussehen het groen. Kunnen we nu boomen vinden, die behalve genoemde goede eigenschap ook nog fraaie bloemen geven, dan verdienen deze nog eerder aangeplant te worden. Ik waarschuw hier echter voor overdrijving: zoowel in tuinen als in parken moet even als overal het groen domineeren. Bij fraai bloeiende boomen komt het er minder op aan, gewoonlijk bloeien ze niet gelijk, en terwijl de een als met bloemen overdekt is, zal de andere meestal niet bloeien maar frisch in het blad zitten.

Wij hebben hier eene kleine groep boomen, die aan beide eischen voldoet, zij behooren ook tot de Leguminozen en wel tot de onderafdeeling *Cuesulpinieën*, waartoe de boven besproken *Pterocarpus* en *Cassia* ook worden gerekend. De groep echter, die ik nu bedoel, munt zoowel uit door het fraaie jonge blad als door de heerlijke bloemen. Reeds in den eersten jaargang van *Teysmannia* in mijne opstellen over aanleg van tuin en erf vestigde ik de aandacht op deze boomen.

In het eerste deel der „*Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg*,” komt van de hand van mijn voorganger S. Binendijk een opstel voor over een paar boomen dezer groep.

De eerste is *Amherstia nobilis* Wall. De heer B. zegt er van: „in 1851 ontvingen wij van den Botanischen tuin te Calcutta een exemplaar van dezen boom. Na vier jaren zorgvuldige cultuur ontplooiden zich de eerste bloemen. Volgens de beschrijving en de afbeelding van M. Wallich in zijn „*Plantae asiaticae rariores*” was onze verwachting hoog gespannen: maar de werkelijkheid overtrof die. Door de sierlijkheid en

den overvloed van zijne groote bloemtrossen, door de fraaie roode kleur der bloembladeren, waarvan er drie eene gele vlek hebben, door het fraaie loof, dat als het jong is als een sierlijken, zacht-bruin gekleurden bundel afhangt, kan de *Amherstia* tot de fraaiste boomen gerekend worden”.

De bloembladeren vallen spoedig af, niettegenstaande dat blijft de tros nog lang hare schoonheid behouden, door dat de twee groote, roode schutbladeren, die even als de meeldraden sterker zijn, nog lang aanblijven. Al bloeit de plant nog zoo mild, rijpe zaden produceeren doet zij hoogst zeldzaam, eene enkele maal komt er eene peul aan, die lichtgroen gekleurd en versierd is met fraaie roode strepen, maar de vrucht is loos, er zit geen zaad in. Wij hebben het beproefd met kunstmatige bevruchting ook dit middel mocht niet baten. Ofschoon de *Amherstia* bijna altijd bloeit, doet zij zulks toch het overvloedigst in Augustus en October.

Er is geen nuttige eigenschap van dezen boom bekend, hij komt van Martaban en komt in Burmah onder den naam van Thoua voor. De Boedhistische priesters maken gebruik van de bloemen om er hunne afgodsbeelden mede te versieren.

De naam *Amherstia* is aan den boom gegeven ter herinnering aan M. W. Pitt, graaf van Amherst, onderkoning van Engelsch-Indië in 1828.

Zooals ik boven zeide, draagt de boom hoogst zelden vruchten, ook laat hij zich zeer moeielijk tjankokken, vroeger maakte de boom wel eens uitloopers aan de wortels, die dan getjankokt konden worden, dat gaat nu ook niet meer, zoodat hij van hieruit niet meer verspreid kan worden.

Jonesia declinata (1) Jacq. is een boom tot dezelfde familie behorende, ook deze heeft lange trossen, jonge bladeren, die geelachtig wit gekleurd zijn en reeds op grooten afstand in het oog vallen. Het fraaiste zijn echter de bloemen, hij bloeit ook wel op andere tijden, maar zijn mildste bloei valt in de maanden Juli en Augustus.

(1) De naam *Jonesia* is veranderd in dien van *Saraca*.

Wat rijkdom van bloemen betreft, geloof ik, dat geen boom deze *Jonesia* overtreft, niet slechts zijn de takken overdekt met de groote bloeiwijzen, maar ook uit het oude hout, uit de stammen komen zij te voorschijn, iedere bloeiwijze heeft een diameter van 0.25 M. à 0.30 M., de bloemen zijn fraai geel.

De andere soorten van dit geslacht *Jonesia Asoca* en *J. minor* kunnen ook onder de fraai bloeiende boomen gerekend worden, zij evenaren echter eerstgenoemde niet, wier bloemen grooter en helderder gekleurd zijn, en die ook veel milder bloeit dan de beide laatste.

Behalve de prachtige bloemen en de helder gekleurde jonge bladeren, bezit de boom nog eene versiering in de vruchten, die zeer talrijk zijn, ieder altijd 4 à 5 kiembare zaden bevatten en eene donker roodbruine kleur hebben.

Een halve eeuw geleden is de boom door den heer Lobb voor het eerst op den Salak gevonden, waar hij uiterst zeldzaam moet voorkomen. Door de overvloedige zaadproductie is de boom verspreid kunnen worden, maar nog niet voldoende; veel meer vindt men de beide andere genoemde soorten in de tuinen geplant, die bij lange na zoo fraai niet zijn.

De inlanders noemen de plant, naar den eigenaardigen geur, kembang dèdès.

Dezer dagen stond een boompje in den tuin in bloei, zoo fraai als men het zelden ziet. Het is *Brownea grandiceps*, ook al tot dezelfde familie behoorende en uit Britsch-Indië afkomstig. Er zaten in het geheel 35 bloeiwijzen aan, ieder dezer bestond uit een groot aantal bloemen, ieder bloempje was 0.03 M. in middellijn en 0.07 M. lang, zij zaten dicht op elkaar, zoodat de geheele bloeiwijze er op eenigen afstand uitzag als ééne reusachtige bloem, die eene doorsnede had van 0.20 M. De kleur was helder bloedrood, het effect er van werd nog verhoogd door de helmdraden, die vrij groot en zwavelgeel waren, in iedere bloem waren er 11.

De jonge bladeren dezer *Brownea* hangen in lange trossen en zijn lichtbruin van kleur, de plant brengt nu en dan zaden voort, zoodat zij gemakkelijk verspreid kan worden. Het

is een klein boompje, of een groote heester, al naarmate men hem kweekt.

Nog een fraaie boom, die tot deze familie behoort, is *Maniltoa gemmipara* Scheff., die door Teysmann van Nieuw-Guinea werd mede gebracht. De bloemen dezer plant zijn onaanzienlijk, de jonge bladeren maken daarentegen een zoo veel te grooter effect, daar zij in talrijke trossen er aan voorkomen en in het begin zuiver wit zijn. Op eenigen afstand verkeert ieder, die den boom niet kent, in den waan, dat hij beladen is met een groot aantal helder witte bloemen. Hoewel hij geen fraaie bloemen draagt, is *Maniltoa* lang niet de minste der genoemde fraaie boomen, als het te doen is om kleur in het groen te brengen; zoowel tusschen andere boomen als alleenstaande, voldoet hij goed.

Maniltoa gemmipara draagt overvloedig zaden, zoodat niets zijne verspreiding in den weg staat.

W.

IETS OVER KLIMPLANTEN.

Een der groote verschillen, waardoor de plantengroei van tropische gewesten zich onderscheidt van dien der meer gematigde luchtstreken, bestaat in het overwegend grootere aantal klimplanten der eerste. In Nederland b. v. bepaalt zich haar aantal tot enkele, die dan ook iedereen kent: het *klimop*, de *kamperfoelie*, welke de eenige zijn met overblijvende, houtige stengels; de *hop*, die elk jaar tot den grond afsterft en in het voorjaar nieuwe stengels voortbrengt, en verder nog een aantal kleine, kruidachtige gewassen, waarvan de *winde* (*Convolvulus sepium* L.) met haar groote, witte klokken eene der fraaiste en meest bekende is. In de tropen is het echter moeilijk een plekje natuur met wat boomen of heestergewas te vinden, waar zich niet tevens een aantal klimplanten genesteld heeft. Dat het aantal soorten niet gering is, daarvan kan men zich overtuigen in 's Lands Plantentuin, waar de rijke verzameling klimplanten eene zeer belangrijke plaats inneemt. Onder Teysmann zijn deze, de eenjarige en de meer schaduw verlangende soorten uitgezonderd, in een deel van den tuin bij elkaar geplant; er worden op het oogenblik, ruw geschat, ongeveer een 1500 tal soorten en variëteiten, behoorende tot ruim 70 families, gekweekt. Doch ook hier, evenals in zooveel andere afdeelingen van den tuin, deed zich de behoefte aan meer plaats gevoelen; het besluit om de klimplanten naar „de sawah”, zooals het nieuwe terrein aan de overzijde der Tjiliwong nog steeds genoemd wordt, over te brengen, heeft dan ook, behalve andere, nog dit voordeel, dat er op eene vrij aanzienlijke uitbreiding der verzameling is kunnen gerekend worden.

Het nut, dat het vermogen van te kunnen klimmen voor deze planten oplevert, ligt voor de hand; zij kunnen zich daardoor uit de schaduw in de toppen van boomen, langs rotsen, enz. verheffen om het noodige licht te zoeken, dat onontbeerlijk is voor eene krachtige ontwikkeling en voor de vorming van bloemen en vruchten; zonder dat zouden de planten misschien wel een kwijnend bestaan blijven lijden, maar tot het vormen van rijpe zaden zou het niet komen, en de soort toch vroeger of later uitsterven.

De middelen, die de planten ten dienste staan om dit doel te bereiken, zijn velerlei, of beter gezegd, er zijn niet zooveel verschillende middelen, als wel verschillende vormen van enkele hoofdinrichtingen. Soms komen eenige daarvan in eene zelfde plant vereenigd voor.

Darwin bracht de klimplanten volgens deze inrichtingen tot vier groepen, n.l., die welke klimmen door middel van:

- 1°. slingerende stengels,
- 2°. doornen en stekels,
- 3°. prikkelbare organen,
- 4°. hechtwortels.

Het is wel de moeite waard en het kan den natuurliefebbers, die daartoe in de gelegenheid zijn, dan ook zeer aanbevolen worden de klimplantenafdeeling van den plantentuin eens door te dwalen of anders in hun omgeving wat klimplanten op te zoeken en te letten op de verschillende eigenaardigheden en inrichtingen, die bij de eene soort uitstekend ontwikkeld zijn, terwijl andere zich met veel minder doeltreffende middelen moeten behelpen. Van eenige zou men, als men ze in jongen toestand ziet, niet zeggen, dat zij tot de klimplanten behooren; de klimmende stengels, die dikwijls in eenige opzichten van de andere twijgen afwijken, worden dan eerst later gevormd. Deze stengels groeien meestal zeer snel, zijn dikwijls bladerloos en alleen met schubjes bezet of dragen slechts kleine bladeren, staan wijd uit en hebben veelal in vrij sterke mate het vermogen voortdurend van stand te veranderen, alle inrichtingen, waardoor het bereiken van

een steun, wanneer deze zich niet in de onmiddellijke nabijheid mocht bevinden, zooveel mogelijk in de hand gewerkt wordt; ook de wind kan hierbij nu en dan behulpzaam zijn.

De eenvoudigste klimplanten, als men ze dien naam al kan geven, zijn die, welke eigenlijk alle hulpmiddelen ontberen, en alleen voorzien zijn van lange, slappe takken, die in gunstige omstandigheden eene vrij aanzienlijke hoogte kunnen bereiken. Een voorbeeld hiervoor leveren de *Allamanda's* waarvan *A. cathartica* DC. (*lameh areuj*) nog al eens gekweekt wordt; bij de veel mooier bloeiende *A. Hendersoni* Hort. en eenige andere worden de stengels langer. Ook eenige *Sauropus*-soorten (*katoek*), *Clerodendron inerme* R. Br., (*gambir laut*), *Tournefortia Horsfieldii* Miq. (*kembang sisir*), *Briedelia tomentosa* Bl. (*kanjehreh badak areuj*, *k. bodas*), *Holmskioldia sanguinea* Retz. met haar eigenaardige kelken, eenige *Jasminum*-soorten enz. verkeeren in dit geval. De zeer lange, aan de knoopen geknikte, klimmende stengels der *tjangkoreh*, *Dinochlou Tjangkorreh* Büse, hebben geen ander middel om zich vast te houden dan de onderste deelen der bladscheeden, die na het afvallen der laatste om de knoopen blijven zitten; zij hebben een viltachtig aanzien en zijn dicht bezet met korte, naar beneden gerichte, haarachtige uitwasjes, die eene zeer stroeve oppervlakte vormen.

Stekels komen voor bij de *rozen*, *bramen* (*Rubus*), *Lantana camara* L. (*tjinteh*), welke Mexikaansche plant nu over geheel Java zeer algemeen voorkomt; hoewel de stekels weinig ontwikkeld zijn, weet de plant er zich tot eene vrij aanzienlijke hoogte mee op te werken. Veel beter gewapend zijn eenige *Leguminosae*, o. a. de klimmende *Acacia*-soorten, waarvan eenige den inlandschen naam *areuj garoet* dragen; *Caesalpinia cincidlocarpus* Miq. en *C. sappan* L. (*Setjang*) verder de tot de *Rutaceae* behoorende *Zanthoxylum glandulosum* T. et B., (*areuj beleh gedig*), waarvan de bast bij de vischvangst gebruikt wordt, enz., alle soorten, waarbij de stekels over de geheele plant, zoowel op de stengels als op de bladnerven voorkomen.

Tot de het best tot klimmen ingerichte planten behooren de *rottans*. Hier is de middennerf der gevinde bladeren aan de klimmende stengels verlengd in een dunnen, zeer taaien, bij sommige soorten meerdere meters langen steel, die aan de onderzijde van afstand tot afstand bezet is met halve kransen van stevige, scherpe, naar achter gerichte stekels; bij sommige soorten zijn ook eenige der bloeiwijzen in zulke stelen veranderd. Bij de jongste bladeren staan deze organen rechtop; langzamerhand buigen zij echter met eene wijde bocht om en komen zoo licht over een tak te liggen. Zoolang het blad nog groeit, kunnen die stelen gemakkelijk verder geschoven worden, aangezien de stekels achterwaarts gericht zijn; van teruggliden is echter geen sprake. Na het verwelken der bladeren laten zij van den stengel los, die, zijn steun missende, geleidelijk op den bodem terug moet glijden. De groeiende stengeltoppen blijven echter in de kruinen der boomen voortkruipen en hechten zich met de nieuwe bladeren steeds verder vast. Zooals bekend is, kunnen de rottanstengels eene verbaazende lengte bereiken; Dr. Treub deelt in Deel III der Buitenzorgsche Annales mee, dat een door hem in 's Lands Plantentuin gemeten, op den grond liggenden rottanstengel eene lengte van 240 M. had.

Bij *Cudrannus grandifolius* Hsskl. (*tjoekoek kaliageh*) staan in de bladoksels der forsche stengels in rechte, stevige doornen veranderde zijtakjes; bij de zwakkere takken zijn deze doornen kleiner en bovendien achterwaarts gericht, terwijl aan de niet klimmende twijgen de doornen dikwijls ontbreken. Stevige doornen in de bladoksels worden gevonden bij *Bougainvillea spectabilis* Willd., *Randia scandens* Dc. (*areuj moending djaloe*) enz.; bij *Griffithia eunantha* Krths. komen zij alleen voor aan de onderste knopen der zijtakjes. *Melanthesa rhamnoides* Bl. (*tjetjerenehan*) heeft in kleine doornen veranderde steunblaadjes; hetzelfde is het geval bij eene *Zizyphus*-soort van Bangka, overeenkomende met *areuj koekoehelang*, doch bij deze is één der doornen stevig en naar achter gekromd, de andere veel zwakker en naar boven gericht, zoodat die der

plant van geen nut kan zijn bij het klimmen. Van eenige planten blijven de stevige, naar achter gerichte onderste gedeelten der bladstelen na het afvallen der schijven als doornen achter, o. a. *Combretum latifolium* Bl. (areuj kirapat, areuj balimbing), *Quisqualis indica* L. (woedanie); bij *Sageretia parviflora* Don. (djamboe areuj) zijn het de onderste deelen der zeer rijkelijk voortgebrachte, bloeiende twijgjes, die als doornen dienst doen; evenzoo de onderreinden der takjes der half klimmende *Fluggea javanica* Bl. (simpeureum).

Eene der meest voorkomende wijzen van klimmen is het slingeren; zeer algemeen is deze manier bij de familie der *Convolvulaceae*, b. v. *Porana volubilis* Burm; (witte bruidstranen, widosarie), de *Ipomoea*'s; verder bij de *Menispermaceae*, o. a. *Coscinium Blumeianum* Miers. (akar koening), *Cocculus umbellatus* Std. (areuj kikoneng), enz. Bij sommige slingerende planten wordt het klimvermogen nog verhoogd door ruwheid der stengels, b. v. *Tinospora crispa* Miers. (andawalie), waarbij de takken met knobbelachtige uitwassen bezet zijn; bij *Ayanosma Blumei* DC. (areuj mangoenang), waar stijve, korte, naar achter gerichte haartjes de ruwheid veroorzaken; *Phytocrene macrophylla* Bl. (areuj pitjoeng tjeleng) heeft dicht met achterwaarts gerichte, stekelige wratjes bezette stengels: evenzoo *Buttneria angulata* Hsskl. (kikadal): bij sommige *Dioscorea*'s (*D. aculeata* L., hoewi kamajoeng) zijn de stengels en ook de bladstelen met stekels bezet; ook *Asprragopsis javanica* Kth., met haar op asperge gelijkend groen heeft *ge-doornde stengels.

De slingerplanten kunnen rechts- of linkswindend zijn; voorbeelden van het eerste geval vinden we bij de *Aristolochia*'s, welbekend door haar vreemde, meestal niet zeer aangenaam riekende bloemen, en bij de veel als sierplanten gekweekte *Ipomoea*'s: het rechtswinden, dat veel minder algemeen is, komt o. a. voor bij *Lonicera javanica* DC., de Javaansche kamperfoelië (kiseroh).

Eene zeer belangwekkende afdeling is die met prikkelbare organen. Hiertoe worden gerekend ranken, prikkelbare takken.

prikkelbare bladeren (bladstelen, nerven) en haken, aan welke laatste Dr. Treub eene studie wijdde in deel III der „Annales du Jardin botanique de Buitenzorg.” De prikkelbaarheid dezer organen openbaart zich, wanneer zij met het een of andere voorwerp in aanraking komen en uit zich door zich er om heen te winden of door verdikking van het gevoelige deel, of door beide tegelijk.

Ranken vinden we bij zeer vele planten; evenals bij de doornen kunnen ook hier verschillende plantendeelen erin vervormd zijn. Heeft eene rank zich eenmaal op een zeker punt vastgehecht, dan trekt het daaronder gelegen stuk zich meestal kurkrettrekkervormig samen, hetgeen zeker tot de stevigheid der verbinding bijdraagt. Bereikt eene rank geen voorwerp, waaraan zij zich kan vasthechten, dan heeft die samentrekking gewoonlijk toch plaats, tegen dat zij volwassen zijn. Zeer mooie ranken komen voor bij de *Passiebloemen*; hier staan zij in de bladoksels en zijn vervormde bloemstelen. Bij de *Vitis* (*wingerd*) soorten zijn het de tegenover de bladeren staande bloeiwijzen, die als ranken dienen; bij sommige soorten hebben zij het vermogen zich met de toppen aan den steun vast te zuigen, b. v. *Vitis trifolia* L. (*areuj landoek*). De takken van *V. polythyrsa* Miq. var. *papillosa* zijn dicht bezet met groote, wratachtige verhevenheden, die het naar beneden glijden ervan kunnen tegengaan. *Zanonia macrocarpa* Bl. (*areuj kitjoebong, koekoek soempoeng*) met haar groote, maar zeer lichte vruchten, die een verbazend groot aantal glanzig gevleugelde zaden bevatten, heeft eveneens zich vastzuigende ranken; zij staan in de bladoksels en zijn in tweeën gedeeld, welke beide deelen zich over nagenoeg hun geheele lengte zeer stevig vastzuigen.

Bij de erwten eindigen de gevinde bladeren in eene samengestelde hechtrank; de takken ervan zijn hier vervormde blaadjes. In ranken vervormde blaadjes komen ook voor bij vele Amerikaansche *Bignonia's*, waarbij zeer veel fraai bloeiende soorten gevonden worden; de ranken slingeren zich hier echter niet om voorwerpen heen en trekken zich niet spiraalvormig

samen; zij zijn slechts kort en bestaan uit drie gebogen, zeer scherp gepunte takjes, als klauwen, waarmee zij zich vasthaken. *B. argyreia violacea* met zeer mooi gekleurde bladeren, hecht zich behalve met deze ranken ook nog vast door middel van bijwortels. De op bamboe gelijkende bladeren van *Flagellaria* (*oar*) en ook die van de prachtig bloeiende *Gloriosa superba* L. (*jamblang*) eindigen aan den spitsen top in eene korte, als eene horlogeveer gewonden rank.

De klimmende *Strychnos*-soorten, o. a. *S. Tieute* Lesch. (*oepas tieute*) eene welbekende, zeer vergiftige plant, hebben in ranken veranderde takken in de bladoksels, die, na zich om een voorwerp gewonden te hebben, verdikken. Bij de *Gouania*'s (*sowagi areuj*) eindigen de zijtakjes in eene enkelvoudige rank.

Ook schutbladjes kunnen in ranken veranderd zijn; een voorbeeld hiervan levert *Antigonon leptopus* Hook., *roode bruidstranen*, op; de algemeene bloemspil eindigt in drie (of twee) even groote rankjes, iets daaronder vinden we een of een paar dergelijke, in welker oksels meestal bloemen worden aangetroffen; de overige bloemen, die tot eene vrij groote bloeiwijze vereenigd zijn, vormen gedrongen trosjes in de oksels van kleine, smalle schutbladjes; soms worden er ook overgangen tusschen deze en de ranken aangetroffen.

Bij ranken komt soms, evenals bij windende stengels, ruwheid voor om het vasthoudend vermogen te vermeerderen; zoo o. a. bij *Jodes ovalis* Bl. (*djagol kedang*), waarvan het onderste, onvertakte deel der ranken, evenals de geheele plant, zacht behaard is; de takken, waarin zij zich verdeelen, zijn daarentegen met stijve, naar achter gerichte haartjes bezet.

Prikkelbare takken zijn gewoonlijk vrij korte, bebladerde zijtakken, die met den hoofdstengel meestal ongeveer een rechten hoek maken; zoodra zij met een dun voorwerp in aanraking komen, kronkelen zij er zich om. Een zeer mooi voorbeeld zien we bij *Hippocratea glaga* Krths. (*areuj glata*), waar zij aan de jonge, klimmende stengels met nog onontwikkelde bladeren in de oksels daarvan gevonden worden en in het oog vallen door hun onregelmatige houdingen. Zij komen ook

voor bij de verschillende soorten van *Salacia* (*areuj kitjepot*) met prachtige, oranjekleurige vruchten van allerlei grootte; van *Uvaria*, waarvan eenige onder den naam *areuj kiladja* bekend zijn; verder bij *Xeroglottis fragrans* Wall., enz.

Bij eenige *Acacia*-soorten, (*areuj garoet*), die met behulp harer naar achter gerichte, op de geheele plant voorkomende stekels, uitstekend kunnen klimmen, komen bovendien (b. v. bij *Acacia pluricapitata* Steud.) in de bladoksels kleine takjes voor, die eveneens met stekels bezet zijn; de bladeren komen daaraan niet tot ontwikkeling, maar vallen, vóór dat zij volwassen zijn, af. Evenals andere prikkelbare takken winden ook deze zich om dunne voorwerpen heen, wanneer zij daarmee in aanraking komen.

Prikkelbare bladeren komen voor bij *Tropaeolum majus* L. (*Oost-Indische kers*) en andere soorten; hier is het de lange bladsteel, die zich om voorwerpen kan slingeren. De Japansche *Clematis paniculata* Thb., die op Java ook verwanten heeft, heeft samengestelde bladeren; deze planten klimmen met behulp van de stelen der blaadjes, die, zoodra zij een voorwerp gegrepen hebben, aanzwellen. Bij *Nepenthes* (*serok radja mantri*, verschillende soorten *ketakong*) windt het steelvormige deel, dat de bekera met het vlakke deel van het blad verbindt, zich om den steun; ook zonder dat dit deel met een voorwerp in aanraking komt heeft meestal, hoewel niet altijd (b. v. bij *N. gracilis* Krths.) eene enkele kronkeling plaats.

Haken komen het meest overeen met ranken; zij verschillen ervan, behalve door hun in den regel geringe lengte, door het missen van het vermogen zich om de voorwerpen, waarmee zij in aanraking komen, heen te slingeren; zij zwellen alleen aan en kunnen daardoor eene stevige verbinding met het tot steun dienende voorwerp vormen. De naam geeft voldoende den vorm aan. Bij het geslacht *Uncaria*, o. a. *U. glabrata* Dc., *akar kakait*, zijn het de vervormde, onderste gedeelten van bloeiwijzen; zij zijn kort, stevig en kunnen tot eene aanmerkelijke dikte aanzwellen. Zij dragen geen bloemen; deze vormen bolvormige bloeiwijzen op korte, rechte stelen.

Zeer eigenaardige haken heeft de Ceylonsche *Ancistrocladus Vahlî Arn.*, waar zij schijnbaar zijdelings aan de stengels staan, doch inderdaad stengeltoppen zijn. Bij de soorten van *Artabotrys* (b. v. *A. suaveolens Bl.*, *areuj kiladja lalaki*) bestaan de haken uit zijdelings samengedrukte, bloemdragende takjes.

Eindelijk kunnen ook wortels dienen om planten in staat te stellen tegen een steun op te klimmen. Dit is o. a. het geval bij de klimmende *Aroideeën*, waarvan in de kanarilaan van den plantentuin vele prachtexemplaren gevonden worden; bij de *Piperaceeën* (*Piper nigrum L.*, *peper*; *Chavica Betle Miq.*, *sirih*, enz.); bij *Dissochaeta cyanocarpa Bl.* (*tjaloentjieng areuj*) met prachtige, groote pluimen van donker blauwpaarse vruchtjes; *Freycinetia* (*mejong dangdang*), wier bloemen door donkerrose schutbladeren omgeven zijn, waarvan de vleezige, binnenste eene lekkernij voor de kalongs zijn, enz.

In deel XII, 1^{ste} stuk der „Annales du Jardin botanique de Buitenzorg” komt een artikel voor van Dr. Went over de wortels van klimplanten. Daaruit blijkt, dat men onderscheid moet maken tusschen hechtwortels, die dienen om de plant te bevestigen aan hetgeen haar tot steun dient, en voedingswortels, waarmee het voedsel opgenomen wordt. Bij eenige planten, b. v. de *Aroideeën*, is het verschil dezer beide soorten wortels zeer in het oog vallend; bij andere is dat minder of in het geheel niet het geval. Hechtwortels kunnen of vrij lang worden, in ongeveer horizontale richting doorgroeien en zich als koorden om den stam, waartegen de planten naar boven klimmen, heen leggen, zooals b. v. bij vele *Aroideeën* het geval is, of zij kunnen kort blijven en zich eenvoudig vastzuigen, hetgeen overigens dikwijls zóó stevig plaats vindt, dat men eerder de wortels afbreekt dan ze van den steun los trekt, of, wanneer zij met een dun voorwerp in aanraking komen, er zich omheen winden. Van dit laatste levert de *Vanille* een zeer mooi voorbeeld op.

J. J. SMITH JR.

OVER DE WAARDE VAN ALBIZZIA MOLUCCANA, Miq.,
VOOR REBOISATIE OP JAVA

DOOR

S. H. KOORDERS,

Houtvester belast met het Boomflora-onderzoek.

INHOUD.

- I. Inleiding.
- II. Waarnemingen over *Alb. molucc.*-boomen in 's Lands Plantentuin.
- III. Waarnemingen in *Alb. molucc.*-reboisaties van het Boschwezen.
 - 1^e. De 10 jarige aanplant Soerdjâ (Z. O. Pëkalongan).
 - § 1. Uiterlijk, hoogte en dichtheid.
 - § 2. Spontane boomvegetatie in de cultuur.
 - § 3. Ontbreken van spontaan opgeschoten *Alb.* boomen.
 - § 4. Verschil der vegetatie in en buiten de cultuur.
 - 2^e. De 10-jarige aanplant Sitèdèng-kidoel (Z. O. Pëkalongan).
 - 3^e. De 10-jarige aanplant Moengga-awang-awang (Z. O. Pëkalongan).
 - 4^e. De 5-jarige aanplant Sitèdèng-lor (Z. O. Pëkalongan).
 - 5^e. De 12-jarige aanplant Bedaka N. O. Bagèlèn).
 - 6^e. De 11-jarige aanplant (met *djati* en *djoewar*) bij Banjoemas.
 - 7^e. De 10-jarige gemengde aanplant Sigaplòk op den G. Sëndarâ.
- IV. Resumé en conclusie.
- V. Naschrift.

INLEIDING.

Weinig boomen zijn op Java zoo algemeen bekend en worden op zoo groote schaal aangeplant, als zulks in de laatste jaren het geval is met eene in 1871 door 's Lands Plantentuin te Buitenzorg uit de Molukken ingevoerde, tot de Leguminosen behoorende boomsoort: *Albizzia moluccana*, MIQ. veelal ook bekend onder de inlandsche namen: *Sèngon-laut* j. ml.; *Sèngon-sabrang*, j. of *Djeundjing-laut*, s. (soms ook met den voor een naverwante, op Java inheemsche, *Albizzia*-soort geldenden naam, alleen *Djeundjing*, s. aangeduid).

Duizenden hectaren worden thans jaarlijks door het gouvernement en de particulieren met deze boomsoort beplant; hetzij voor reboisatie van kale berghellingen, hetzij als schaduwboom in koffietuinen.

In vele der thans op vrij groote schaal door het Boschwezen tot stand gebrachte reboisaties van ontwoude berghellingen in Midden-Java wordt vooral deze boomsoort gebezigd.

Gedurende de jaren 1891 en 1892 deed ik, tijdens eene reis over Java daartoe in de gelegenheid, eenige onderzoekingen in de verschillende oude en jonge aanplanten dezer boomsoort. Later heb ik die waarnemingen kunnen aanvullen in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

Het thans hier gepubliceerde is van een en ander een resumé.

Door ander werk ontbreekt mij tot mijn leedwezen de tijd deze nuttige boomsoort gedétailleerder te bestudeeren.

Hoe gering toch van waarde geef ik deze waarnemingen hier in het licht, in de hoop, dat de kennis der vele goede en vele slechte eigenschappen van *Albizzia moluccana*, MIQ. in algemeener kring bekend worde, dan thans het geval is, en dat zij anderen tot nieuwe onderzoekingen hierdoor mogen aansporen.

Het behoeft geen betoog, dat waar onze kennis omtrent de eigenschappen der boschboomen van Java nog zoo onvolkomen is, als thans nog het geval is, dat mistasten bij de keuze der boomsoort zelfs bij *inheemsche* (Javaansche) soorten niet zeldzaam kan zijn, en dat zulks nog veel eerder kan plaats hebben bij

gebruik van *uitheemsche* boomsoorten, waarvan ons de eigenschappen bij cultuur op Java in den regel uiterst onvoldoende of geheel onbekend zijn.

En voorts is het onnoodig er de aandacht op te vestigen, dat teleurstellingen soms bij reboisaties op Java ondervonden vaak *niet mogen geweten worden aan de wijze waarop, maar aan de boomsoorten, waarmede die reboisaties ten uitvoer gebracht werden.*

Wat de beantwoording der vraag betreft, in hoeverre eene tot stand gebrachte reboisatie aan het beoogde doel beantwoordt, zoo kan deze uit den aard der zaak eerst vele jaren na den aanleg beoordeeld worden, n.l. eerst dan, wanneer uit de jonge plantjes een jong bosch is opgegroeid.

Immers het geval kan zich voordoen, dat bij den aanleg der cultuur geen enkele technische fout gemaakt wordt, en dat toch later (soms eerst na 10 of 20 jaren) blijkt, dat de aanplant niet aan het bij de reboisatie gestelde doel beantwoordt, doordat de *eigenschappen der voor die reboisatie gebezigde boomsoorten* minder gunstig waren.

Onder de hier bedoelde eigenschappen verdienen b.v. de volgende vermelding: snelheid van groei; de leeftijd, diameter en hoogte, die de boom bereikt; de eigenschap om zich gemakkelijk, natuurlijk door zaad of op andere wijze voort te planten; weerstandsvermogen tegen insecten, wind en droogte der volwassen boomen; bladafval; overvloed van of armoede aan rijpe zaden; jaargetijde en leeftijd van vrucht dragen, enz.

Uit een en ander blijkt, dat het verzamelen en publiceeren van gegevens omtrent alle voor reboisatie belangrijke eigenschappen van in- en uitheemsche boomsoorten een nuttig werk genoemd mag worden; en dat in verband met het toenemend gebrek aan voor koffiecultuur geschikte gronden, en door het steeds toenemend watergebrek op Java het algemeener bekend worden van de *goede* eigenschappen der *goede* boomsoorten en der *slechte* eigenschappen van de *slechte* boomsoorten van groot geldelijk belang is, zoowel voor den staat, als voor den particulieren landbouwondernemer.

Daarom heb ik gemeend eenige der door mij in oude reboi-

saties ingestelde onderzoekingen niet te mogen terughouden, al betreffen zij nog slechts enkele eigenschappen van één enkele dier vele honderden boomsoorten, waaruit de wouden van Ned. Indië bestaan: n.l. van *Albizzia moluccana*, MIQ.

Later hoop ik gelegenheid te hebben om ook over de eigenschappen (uit het oogpunt van herbewouding voor grondverbetering en irrigatie) van andere boomsoorten het een en ander mede te deelen. De herbewoudingen sedert de laatste 15 jaren door ambtenaren van het Boschwezen op de kale hellingen van den G. Mërbaboe, G. Sindārā, G. Praoe, en andere Javaansche bergen met ruim een 150 tal verschillende uit- en inheemsche boomsoorten aangelegd, bevatten voor het bestudeeren dier eigenschappen een hoogst belangrijk materiaal van onderzoek.

Indien van alle reboisaties zulke detailkaarten waren, als die voor de aanplantingen op den G. Mërbaboe bestaan, dan zouden die onderzoekingen ongetwijfeld gemakkelijker ingesteld kunnen worden, dan thans het geval is.

Inzonderheid blijft eene detailkaart, waaruit vooral het plantjaar van elke cultuur blijkt, voor de prachtige herboschingen uit een 80-tal boomsoorten bestaande, bijzonder gewenscht.

II.

WAARNEMINGEN OVER ALBIZZIA MOLUCCANA IN 's LANDS PLANTENTUIN TE BUITENZORG.

Hoe buitengewoon groot de groeisnelheid is van deze boomsoort blijkt uit de volgende door mij te Buitenzorg gedane waarnemingen aan *Albizzia moluccana*.

Hier zij vermeld, dat de standplaats der door mij gemeten planten de volgende is: constant vochtige, zeer vruchtbare vulkanische klei; relatieve vochtigheid van de lucht bijna constant 85—95 pCt. of meer; zeehoogte 250—300 Meter.

1°. *Een 3-jarige boom.*

Een bijna 3-jarige boom, gezaaid in Augustus 1891, geplant in September 1891, staande op het „nieuw terrein” van 's Lands Plantentuin, gemeten op 10 Mei 1894:

H = (Kruinhoogte van den grond tot de
uiterste pits) = 16 Meter.

D = (Stamdiameter op 1.3 M. boven
den grond) = 44 cM.

Stamontrek op 1.3 M. boven den grond 140 cM.

Deze boom was de hoogste en dikste van een groot aantal dáár geplante, even oude boomen. Vele dier boomen hadden de afmetingen:

H = 10—12 M. bij D = 20—25 cM.

Dus *maximaal lengtegroei* gemiddeld per jaar bijna 6 Meter en *maximaal diktegroei* (radiale). „ „ „ ruim 70 mM.

Eene zoo fabelachtige groeisnelheid, dat men bijna aan de volkomen zekere waarnemingen van de afmetingen en de groeisnelheid zou willen twijfelen.

Prof. HABERLANDT noemt op grond van door hem in 's Lands Plantentuin gedane waarnemingen (voor dezelfde boomen) de groeisnelheid dan ook terecht voor een, aan voor Europa geldende cijfers gewend persoon: „fabelhaft.”

2°. *Een 9-jarige boom.*

Een 9-jarige in den Cultuur-tuin te Tjikeumeuh staande, door mij op 26 Juni 1893 gemeten boom, had de volgende buitengewone afmetingen:

H (tophoogte) = 33 Meter

D (stamdiameter) = 60 cM.

Deze boom werd in Juli diep „geringd”. Een paar maanden zag de boom er nog gezond uit. Eerst een 8-tal maanden daarna was de boom gestorven. Deze werd geveld, en al het hout van de takken en wortels met meer dan 10 cM. in dia-

meter (zoogenaamd „*Derbholz*”) zoomede al het hout van den stam werd opgestapeld en de inhoud ervan berekend.

Daarbij bleek deze 9-jarige boom te bevatten.

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| Stamhout | 4.7 M ³ |
| Takhout (dikker dan 10 cM.). . . | 1.5 M ³ |
| Wortelhout (dikker dan 10 cM.) . | 0.4 M ³ |
| Totaal | <u>6.6 M³</u> |

Dus ruim 6.5 M³ „*Derbholz*”; eene productie, die in Europa alleen enkele boomsoorten tusschen het 80^e en 100^{ste} jaar opleveren.

De inhoudsbepaling is door mij op de volgende wijze geschied: voor het stamhout door het in 1.34 cM. lange cylindfers verdeelen van den stam, voor het takhout door opstapelning en bepaling van het getal „Raummeter” en daaruit berekening van het aantal „Festmeter” (kubieke meters) door den factor 0.4 en 0.6 (welke eerder te laag dan te hoog zijn).

De middellijn van den kroon bedroeg 15 Meter. Eene beschrijving van stam, kroon, schors en wortels van den hier behandelde boom laat ik hier volgen.

Stam: Zuilvormig; onderste zware takken ongeveer 17 Meter boven den grond; zonder gleuven; zonder duidelijke wortellijsten; zonder knoesten. *Kroon*: Schermvormig; uit schuin boven elkaander geplaatste horizontale lagen bestaande; hoog aangezet. *Schors*: 5 mM. dik; nogal bros. Buiten aschgrijfs en nogal glad; met veel zeer fijne, overlansche barsten, waarop zeer talrijke lenticellen gezeten zijn. met veel bladgroen. In doorsnede bruinrood. Binnen vuil wit. Met kleurloos, eenigszins kleverig (gomachtig) sap. Met eenigszins bitteren en samentrekkenden smaak. Nagenoeg reukeloos. *Spint*: wit; sterk naar knoflook riekend. Zonder duidelijk *Kernhout*. Het hout naar het hart toe soms eenigszins roodachtig getint; grof (zeer weinig duurzaam). *Wortels*: Kleine penwortel. Gering aantal, vele Meters lange, zeer dikke, min of meer horizontaal of weinig — schuin benedenwaarts verloopende primaire zijwortels, welke bijna alleen nabij de uiteinden sterk vertakt zijn. Dáár vindt men aan de

meeste (*niet* aan alle) dunnere wortels (*niet* zelden ook nabij den stam) zeer talrijke wortelknolletjes, welke nu eens geïsoleerd, dan wêer als druiventrossen in grooten getale bijeen zitten. (1)

Eene vollediger botanische beschrijving dan die van MIQUEL (Fl. I. B. 2. p. 26), die alleen de bladeren beschreven heeft, zal ter anderer plaatse met eene teekening gepubliceerd worden. Zonderling genoeg ontbreekt zulk eene beschrijving evenzeer als eene teekening tot dusver voor deze nuttige boomsoort.

3^e De oudste *Alb. molucc.* in 's Lands Plantentuin.

De oudste *Alb. moluccana* in den Cultuurtuin Tjikeumeuh heeft de volgende afmetingen:

$$H = 44 \text{ M.}$$

$$D = 110 \text{ cM.}$$

De leeftijd (2) van dezen boom, die nog gezond is, bedraagt bijna 17 jaar.

4^e *Zeer jonge planten.*

Hoe buitengewoon snel de groei dezer boomsoort reeds kort na de eerste levensmaanden is kan uit de volgende metingen blijken, welke door mij in 1894 gedaan werden aan de hoogste *Albizzia's* in een kweekbed.

Nadat de grond oppervlakkig omgewerkt was, werd in September (zonder schaduw) dicht uitgezaaid en na het ontkiemen, een viertal maanden lang, de grond van onkruid gezuiverd. Daarna werden de planten aan zich zelf overgelaten, en van de hoogst opgeschoten planten de hoogte gemeten.

Aldus werden de volgende cijfers verkregen:

De grootste planten van de op 1 September 1893 gezaaide *Albizzia moluccana* waren hoog:

(1) Voor zoover mij bekend, zijn de wortelknolletjes bij deze boomsoort het eerst gevonden door DR. P. VAN ROMBURGH te Buitenzorg.

(2) De meeste *Alb. moluccana's* sterver echter evenals elders op Java (zie hieronder) vóór het 12^e jaar.

| in 1894 op | Ouderdom. | | Tophoogte. in Meter. |
|------------|----------------------|--------|-------------------------|
| | maanden. | dagen. | |
| 23 Maart. | ruim $6\frac{3}{4}$ | 204 | 1.8 |
| 4 April. | „ 7 | 216 | 2.1 |
| 8 „ | „ $7\frac{1}{4}$ | 220 | 2.3 |
| 15 „ | „ $7\frac{1}{2}$ | 227 | 2.5 |
| 25 „ | „ $7\frac{3}{4}$ | 237 | 2.7 |
| 4 Mei. | „ 8 | 246 | 2.9 |
| 12 „ | bijna $8\frac{1}{2}$ | 254 | 3.2 |

Dus bedroeg de tophoogte van een $8\frac{1}{2}$ maand oud boompje reeds 3.2 Meter, terwijl de lengte-toename in April in 11 dagen 0.4 M. en in Mei in 8 dagen 0.3 M. bedroeg.

Hier zij nog vermeld, dat blijkens het Verslag van 's Lands Plantentuin over 1892 volgens onderzoek van DR. P. VAN ROMBURGH *Alb. molucc.*-kiemplanten van 14 dagen oud gemiddeld 10.6 milligram stikstof bevatten, terwijl elk zaad gemiddeld 0.95 milligram stikstof bevatte. Elk plantje had dus in die 14 dagen gemiddeld 9.6 *milligram* stikstof opgenomen, „waarvan hoogst waarschijnlijk een groot deel uit de lucht”. Het droog gewicht bedroeg gem. per plantje van 14 dagen 296 mGr. en per zaad 25 mGr.

III.

BESCHRIJVING VAN EENIGE OUDE ALBIZZIA-REBOISATIES VAN HET BOSCHWEZEN.

1. DE 10 JARIGE ALBIZZIA-CULTUUR BIJ SOERDJĀ.

De desa SoerdjĀ ligt op circa 800 M. zeehoogte aan de Noord-westhelling van het Praoe-Diëng-gebergte (district Bawang; afdeling Batang; residentie Pëkalongan) op een rug, welke ten Oosten begrensd is door de kali SoerdjĀ, een linkerzijk van de belangrijke kali Aroes. Aan den Westoever van deze kali SoerdjĀ, juist dáár, waar eene thans na 4 maan-

den droogte nog watergevende bron gevonden wordt, ligt de cultuur. Het water van die bron vloeit in de kali Soerdjã.

De cultuur ligt op een paar zachtgolvende ruggen en omgeeft hoefijzervormig de terrein-inzinking, waar bovengenoemde bron ontspringt. Zij beslaat eene oppervlakte van circa 22 H. A. (32 bouw). Zij werd aangelegd door het Boschwezen. Daarvan werd 22 bouw in 1881/82 en 10 bouw in 1882/83 aangeplant.

Voor de geheele cultuur werd alleen *Albizzia moluccana*, Miq. de sèngon-laut of sèngon-sabrang der Javanen gebezigd. Zooals boven werd medegedeeld is deze boomsoort op Java niet inheemsch, doch is uit de Molukken hier ingevoerd en sedert de laatste 20 jaar op Java thans algemeener verbreid.

De buitengewoon snelle groei en de gemakkelijke cultuur verzekerden aan deze uitheemsche boomsoort al spoedig de belangstelling van particulieren en ambtenaren. Bij het Boschwezen werden al spoedig na de invoering van *Albizzia moluccana* op Java in verschillende residenties proefaanplantingen aangelegd van deze boomsoort ten einde hare geschiktheid voor reboisatie van Java's kale berghellingen te leeren kennen.

Een dergelijke proefaanplant is de cultuur Soerdjo.

Thans in October 1891 (tijdstip van dit onderzoek) bedraagt de leeftijd van het oudste gedeelte der aanplanting juist 10 jaar, en biedt die cultuur thans de gelegenheid aan om de bovenstaande vraag zoo niet geheel dan toch tendeele te beantwoorden (1).

De cultuur geschiedde door uitpoten in November 1881 van in dödëran (uitgezaaid ± Juni 1881) gekweekte zaadplantjes, in plantgaten zonder tusschenbouw van pâlãwidjã; als plantverband werd hier 3 op 2 Meter gebezigd.

Naar mij oude inlanders, die zelf meegeplant hadden, verzekerden, bestond de vegetatie van het terrein der cultuur vóór den aanleg uit een dergelijken plantengroei als deze,

(1) Wij zullen ons hier uitsluitend met de 10 jarige Soerdjã cultuur bezig houden en de aangrenzende 9 jarige voorloopig buiten beschouwing laten.

nochtans aan vele zijden was het plantsoen begrensd, nl. uit kort „buffelgras” met enkele kruiden en lage struiken.

Thans wordt eene dergelijke dorre, op de vruchtbaarheid van den bodem zeer nadeelig werkende vegetatie nog aan den zoom der boomcultuur gevonden. De grond van deze cultuur is een vulkanisch „leemig” geelbruin of grauwbrown, vulkanisch „zand,” waarin vele steenblokken (vulk. gesteente) worden aangetroffen.

Buiten de cultuur, in het aangrenzende grasveld, is over het algemeen die grond aan de oppervlakte iets minder los dan in de boomcultuur. Ook schijnt het mij toe, dat de bovenste aardlagen in de cultuur — althans in de best geslaagde gedeelten — iets meer vermengd zijn met organische bestanddeelen, dan zulks buiten de 10 jarige cultuur in het grasveld het geval is. Van eene duidelijk waarneembare humuslaag was echter oogenschijnlijk nergens sprake.

Nemen wij thans de 10 jarige aanplanting zelf in oogenschouw en trachten dan eenige vragen te beantwoorden, die zich voordoen aan ieder, die belangstelt in reboisatie met het oog op grondverbetering en irrigatie?

1. Welke zijn de hier gebleken voor- en nadeelen van onvermengde cultuur van *Albizzia moluccana*.

2. Ingeval deze onvermengde culturen niet aan het gestelde doel beantwoorden, welke boomsoorten zouden dan gekozen moeten worden?

Bij de beschrijving van de 10 jarige aanplanting zullen wij achtereenvolgens de navolgende punten bespreken:

1. Uiterlijk, hoogte en dichtheid der cultuur.
2. Spontane boom-vegetatie in de aanplanting.
3. Ontbreken van spontaan opgeschoten *Albizzia*-boompjes.
4. Verschil der vegetatie in en buiten de cultuur.

§ 1.

Uiterlijk, hoogte en dichtheid der cultuur.

Niettegenstaande de aanplant, qua cultuur, uitnemend geslaagd mag heeten, en blijkbaar vele der uitgepoote plantjes tot hooge boomen zijn opgeschoten, is het uiterlijk van de

10 jarige, kunstmatige *Albizzia*-reboisatie van Soerdjâ over het algemeen niet fraai. Op sommige plaatsen worden toch in de cultuur kale plekken gevonden van tientallen kwadraatmeters, waar slechts kort „buffelgras” en eenige kruiden den bodem bedekken, en waar alleen half vergane *Albizzia*-stronken en omgewaaide doode boomen de resten zijn, welke van de fraai gegroeide boomen zijn overgebleven. Behalve zulke groote kale plekken, waar al de boomen reeds gestorven of omgevalen zijn, worden op de meeste plaatsen van de cultuur een groot aantal kleinere openingen in het loofdak aangetroffen, doordat één of meer boomen dood zijn gegaan. De dikke overgebleven stronken toonen ook dáár aan, dat het minder fraaie uiterlijk en het minder gunstige resultaat der cultuur niet mag geweten worden aan de wijze, waarop geplant is geworden, maar aan andere oorzaken, welke 10 jaar geleden bij het aanleggen der cultuur niet voorzien konden worden. Die oorzaken zullen wij later leeren kennen.

Door de volgende metingen kan men een inzicht krijgen in de hoogte en dichtheid der 10 jarige cultuur.

De hoogste gemeten 10 jarige *Albizzia moluccana* bleek de aanzienlijke afmetingen van 35 Meter tophoogte en 52 c.M. diameter te bezitten.

De gemiddelde tophoogte der boomen bedroeg 25 Meter.

Teneinde de dichtheid te beoordeelen werden in de aanplantingen vierkanten uitgemeten van 10 bij 10 M. en 25 bij 25 M. en alle daarin staande levende boomen en stronken geteld. Als resultaat van 4 dergelijke proefvlakten werd het volgende verkregen:

Proefvlakte No. 1: groot 100 M²; in het fraaiste gedeelte d. w. z. dat gedeelte der cultuur, waar de meeste levende boomen stonden: 10 levende boomen en 8 stronken van minstens 5 jarige *Albizzia*'s. De hoogste boom dezer cultuur had 25 M. tophoogte en 23 c. M. diameter.

Proefvlakte No. 2: groot 100 M²; in een gedeelte, dat nòch zeer goed nòch zeer slecht mocht heeten en dus een gemiddeld beeld der cultuur geeft:

7 levende boomen en 7 doode boomen of stronken, waarvan de grootste 20 M. tophoogte bij 23 c.M. diameter mat.

Proefvlakte No. 3: groot 100 M² in het slechtste gedeelte van de cultuur:

slechts 3 stronken van minstens 5 jarige *Albizzia's* en geen enkele levende boom.

Proefvlakte No. 4: groot 625 (25²) M²; in het thans slechtste gedeelte der cultuur:

2 levende boomen en 21 stronken van minstens 5 jarige *Albizzia's*. De grootste boom van dit stuk had 17½ M. tophoogte en 27 c.M. diameter op borsthoogte.

Hierbij moet worden aangeteekend, dat luidens mededeelingen van inlanders, die zelf mée geplant hebben aan deze cultuur, niet alleen nagenoeg zonder uitzondering alle uitgepoote *Albizziamoluccana*-plantjes na 3 jaar nog in leven waren, maar dat voor de boompjes toen reeds alle gevaar van verstikking door alang-alang of ander onkruid geweken was. Wij hadden dus in het 3^e jaar na den aanleg hier in 1885 een aanplant voor ons, die, qua cultuur, *uitnemend geslaagd* mocht heeten. Toen stonden er dus op elke 100 M² 16 tot 17 boomen en op 625 M² 104 boompjes, daar het gebezigde plant-verband overal 3 op 2 M. was. Thans daarentegen, 7 jaar na dat tijdstip, in September 1891 blijkt, dat wel is waar sommige der boomen hoog opgeschoten zijn en fraaie kronen hebben gevormd, doch dat de verhouding van levende en doode boomen in sommige plekken der cultuur nog gunstig doch in vele plekken *reeds zeer ongunstig* is, immers:

in vlakte No. 1 zijn bijna 38^o/_o der boomen gestorven;

in vlakte No. 2 ruim 96^o/_o; in vlakte No. 3 zelfs 100^o/_o der geplante en in het derde jaar nog goed groeiende boomen gestorven en in vlakte No. 4 ruim 99^o/_c.

Met andere woorden, wij zien, dat de voor *grondverbetering* of *bronbescherming* onmisbare gesloten stand in deze 10 jarige cultuur van *Albizzia moluccana* op vele plaatsen geheel ver-

broken is, niettegenstaande bij den aanleg der cultuur geen enkele technische fout gemaakt werd.

De vraag, die zich thans aan ons voordoet, luidt: hoe is het met den ondergroei gesteld? Groeit er op de beplante 20 HA. evenals vóór de reboisatie nog buffelgras, of zijn er andere plantensoorten voor in de plaats gekomen? m. a. w. welke is de spontane vegetatie in de cultuur?

§ 2.

Spontane vegetatie in de Albizzia-cultuur.

Reeds een zeer vluchtig bezoek aan deze 10-jarige cultuur is voldoende om het verschil op te merken, dat er tusschen de vegetatie in het gereboiseerde en niet gereboiseerde aangrenzende weide-veld bestaat. Niet alleen de physiognomie, het uiterlijk van het geheele planten-kleed, hetwelk den bodem in en buiten de cultuur bedekt, is gansch verschillend, maar ook de systematische samenstelling van beide is geheel anders. *In de boomcultuur*: meestal een veelal dichte ondergroei van 1 tot 1½ M. hooge, meerendeels rijkbebladerde, donkergroene planten, die tot een aantal verschillende soorten behoren, waaronder zelfs enkele jonge 2 en 3 M. hooge Javaansche boompjes onze aandacht trekken; *buiten de boomcultuur*: in het vlak aangrenzende grasveld bijna niets dan kort buffelgras en slechts hier en daar een enkele, lage, schrale struik.

De vraag, die zich thans bij eene nadere beschouwing dier vegetatie-verschillen van zelf aan ons voordoet, en waarvan de beantwoording van zeer veel belang is in verband met de hierboven genoemde nadeelige eigenschap van *Albizzia moluccana* om reeds betrekkelijk jeugdig te sterven, voordat en zonder dat er eene nieuwe generatie van nakomelingen dier (gestorven) boomen, — voordat er een nieuw, een jonger, *Albizzia*-bosch onder het afstervende kunstmatige bosch ontstaan is — die vraag luidt als volgt:

Behooren wellicht enkele planten van den weelderigen ondergroei van het *Albizzia*-bosch tot de boomen, of zijn het alle slechts heesters en kruiden (planten van een kortstondig bestaan), en zoo ja, is dan het aantal der hier natuurlijk opgeschoten boomen voldoende om, na den dood van het geplante *Albizzia*-plantsoen, een gesloten bosch te vormen, waarvan het voortbestaan, ook zonder verder onderhoud, niet bedreigd wordt?

Teneinde deze vraag te beantwoorden zetten wij in het 10 jarige *Albizzia*-bosch van Soerdjā wêer eenige proefvlakten uit en tellen op elk dier modelvlakten het aantal tot de boomsoorten behoorende planten. Daar de meeste dezer planten echter nog zeer jong en daarom vaak niet hooger zijn dan de meeste der hier groeiende kruiden en struiken, vereischt dit uitzoeken der tot de boomen behoorende planten, behalve veel oplettendheid, bovendien nog het alleen aan de bladeren herkennen van een groot aantal boomsoorten. De meeste soorten dezer jonge boompjes dragen n. l. hier nog geen vruchten of bloemen. Bijna alleen maken eenige vijgenboomsoorten (*Ficus*) hierop eene uitzondering.

Daarom kan het zeer goed gebeuren dat men, niettegenstaande de meeste oplettendheid, toch nog enkele jonge boomsoorten over het hoofd ziet, en kan zulks ook bij de telling gebeurd zijn, waarvan ik hieronder de resultaten weergeef.

Proefvlakte No. 5. Groot 100 M²; in dat gedeelte, waar oogenschijnlijk *de meeste jonge boompjes* voorkwamen. Hier hadden de *Albizzia*'s nog een tamelijk gesloten stand. Er stonden 9 levende *Albizzia*'s en 7 stronken van minstens 5 jarige *Albizzia*'s. De hoogste van deze boomen had de volgende afmetingen: tophoogte = 29 M., diameter op borsthoogte 43 c.M. — De volgende tot de op Java inheemsche boomen werden hier gevonden :

- | | | | |
|-----|---|--------|-------------|
| van | <i>Leea sambucina</i> , L. (girang, j.) |1 | individuen. |
| „ | <i>Ficus ?pomifera</i> , WALL. (wilādā, j.) |4 | „ |
| „ | <i>Ficus variegata</i> , BL. (gondang, j.) |2 | „ |

| | | | |
|-----|--|--------|-------------|
| van | Ficus ? Edelfeltii, KING (kopèng, j.) | ..1 | individuen. |
| „ | Ficus fulva REINW. (këbëg, j.) |1 | „ |
| „ | Ficus hirta, VAHL (këbëg, j.) | ...1 | „ |
| „ | Saurauja bracteosa, DC. (oembël-oembëlan, j.) |1 | „ |
| „ | ? Ehretia laevis, RXB. (zonder inl. naam) | 1 | „ |
| „ | Alsophila contaminans, WALL. (pakis-galar, j.) |2 | „ |

Dus van inheemsche soorten, die tot boomen kunnen worden totaal.....14 individuen.

Overigens alleen planten, die kruidachtig of heesterachtg blijven. —

Proefvlakte No. 6. Groot 100 M²; in een gedeelte der cultuur, waar veel boomachtige plantensoorten opgeschoten waren; op de westhelling van den rug, midden in de cultuur, een 25-tal Meters van een bron verwijderd, blijkbaar een der fraaiste gedeelten der cultuur. De volgende boomsoorten:

| | | |
|--------------------------------------|-------|----|
| Ficus ? pomifera, WALL. (wilādā, j.) | | 12 |
| Ficus variegata, BL. (gondang, j.) | | 11 |
| Lauraceae sp., (woeroe, j.) | | 1 |
| Leca sambucina, L. (girang, j.) | | 1 |

Dus van soorten, die boomen kunnen worden: totaal 25 individuen.

Van deze waren de meeste minder dan 1 M. hoog, en mat de grootste — een (*Ficus*) gondang slechts 2½ M. Daarenboven werden op den bodem onder het gras verscholen een groot aantal 2 — 4 cM. hooge kiemplantjes van *Alb-molucc.* gevonden, en stonden er voorts een groot aantal 2 en 3 M. hooge individuen van *Solanum*-en *Callicarpa*-heesters (beide hier nooit grooter wordende dan 3 M.)

Ik moet er speciaal de aandacht op vestigen, dat hier uitsluitend sprake is van de *Albizzia*-cultuur van Soerdjā, daar generaliseeren in deze zeer gevaarlijk is.

Proefvlakte No. 7. Groot 100 M²; midden in de cultuur; op eene plek, waar de grond *hoofdzakelijk* met „buffelgras” en lage varens begroeid was, doch waar nog vele vruchtdragende 25 M. hooge *Albizzia*'s stonden.

Soorten, die tot boomen kunnen opgroeien . . . *nihil*, behalve eenige onder het gras verscholen teere, ten deele door watergebrek verschrompelde, 2 — 4 cM. hooge kiemplantjes van *Albizzia moluccana*.

Resumeerende blijkt het volgende:

1. In de fraaiste gedeelten der cultuur, d. w. z in die gedeelten, waar de gras- en *Lantana*-groei het minste was, en waar de spontane vegetatie het weelderigst stond, werden op 100 M² resp. 25 en 14 jonge, inheemsche boomsoorten aangetroffen.

2. De meeste dier soorten zijn boomen, die nooit hooger worden dan 5 — 10 M.

3. Vooral een paar *Ficus*-soorten zijn het talrijkst vertegenwoordigd.

4. De meeste gewassen, welke op die weelderig begroeide plekken stonden, behooren tot de heesters en kruiden o.a. ook eene hier zeer algemeene *Callicarpa*-heestersoort, die 2 — 3 M. hoog wordt.

5. Op de vooral met „buffelgras” of *Lantana* begroeide plekken werden van geen enkele inheemsche boomsoort individuen aangetroffen.

6. Op al de proefvlakten werden een aantal teere, 2 — 4 cM. hooge kiemplantjes van *Alb. molucc.* aangetroffen; die plantjes zaten meerendeels tusschen het dichte „buffelgras” verscholen.

7. Op geen der proefvlakten werden spontaan opgeschoten boompjes van *Alb. moluccana* gevonden.

§ 3.

Ontbreken van spontaan opgeschoten Albizzia-boompjes.

Niettegenstaande de *Alb. molucc.* te dezer plaatse reeds na het 6^e of 7^e jaar rijk en geregeld elk jaar (tegen Juli of Augustus)

vrucht draagt, en tijdens het hier in 1891 ingestelde onderzoek, dus 5 jaar achtereen, vele duizenden zaden op den bodem gevallen waren, slaagde ik er niet in om in de 20 HA groote cultuur ook maar een enkele jonge uit dat afgevallen zaad spontaan opgeschoten *Albizzia*-boom aantetreffen. *Slechts na uren lang zoeken trof ik er een paar, 1 M. hooge boompjes, aan, die aan den zoom der cultuur tusschen varens verscholen stonden.*

Ten einde de oorzaken op te sporen, welke dit zonderlinge, bijna volslagen ontbreken teweegbrengen, stellen wij eerst een onderzoek in naar de eischen, welke de hier door menschenhand uitgezaaide *Albizzia*-zaden vereischen om tot krachtige boomen op te groeien en onderzoeken daarna, welke de omstandigheden zijn, waaronder de eventueel uit de afgevallen zaden spontaan ontstane *Albizzia*-plantjes in het oude plantsoen geplant zijn, m. a. w. wij gaan na, wat er in het plantsoen gebeurt met de jaarlijks bij duizenden afvallende *Albizzia*-zaden.

Behandelen wij dan eerst de wijze, waarop de cultuur Soerdjā tot stand gebracht werd en letten daarbij vooral op de eischen, welke de uitgezaaide *Albizzia*-zaden aan den planter stelden tot het tijdstip, waarop de *Albizzia*-plantjes de zorg van den planter konden ontberen.

Voor de cultuur werd een geheel met kort „buffelgras” (vooral roempoet-lémpoejangan) begroeid terrein gekozen, waarvan ligging en grond boven beschreven zijn. Dat terrein was sedert vele jaren als karbouwen-weide gebezigd; als plant-materiaal werden 10 — 20 cM. hooge (excl. wortel) *Albizzia*-plantjes gebezigd, welke in kweekbedden uit zaad geteeld waren. Dit geschiedde met in Sept. 1880 verzameld zaad. In Juni 1881 werden deze zaden in een diep omgewerkt kweekbed uitgezaaid.

En uithoofde de elders opgedane ervaring geleerd had, dat te sterke beschaduwing op jonge *Albizzia*-kiemplanten nadeelig werkt, (doordat de bladeren dan geelachtig worden, de stengels zeer tener blijven, en de plantjes dan bijna niet groeien), waren de kweekbedden slechts met ijle daken van alang-alang gedekt. 1) En omdat reeds elders de ervaring geleerd had, dat op niet bevloaide, droge gronden geregeld begieten in de droge

1) Tegenwoordig wordt door het Boschwezen met veel succes in het geheel geen bedekking voor kweekbedden van *Alb. molucc.* gebezigd.

maanden onmisbaar was voor spoedige ontkieming en voorspoedigen groei, werden de niet bevloede kweekbedden alle dagen na het uitzaaien (slechts 1 cM. diep) geregeld eenmaal daags begoten. Tien dagen na den dag van uitzaaiing waren de meeste zaden ontkiemd.

Het begieten werd geregeld tot het invallen der westmoesson-regens voortgezet. Intusschen werd het planterrein zoo veel mogelijk van het gras en andere onkruiden gezuiverd, en de grond circa een paar decimeter diep met den patjol omgewerkt. Daarna werden in 2 — 3 M. verband plantgaten gemaakt van een paar decimeter lengte, breedte en diepte. Begin December werd aangevangen met het uitpoten der geteelde plantjes.

De uitgepote plantjes waren toen tot circa 15 — 25 cM. hoog uit de kweekbedden genomen.

In Februari 1882 stonden alle plantjes in den grond. Hierna werd in April de grond nog eens omgewerkt en in Juli daarop rondom de planten van onkruid gezuiverd.

In Juli 1882 hadden toen de meeste *Albizzia*-planten eene hoogte van $\frac{3}{4}$ M. bereikt, en waren nagenoeg alle in leven. Van dat tijdstip af werd de cultuur van Soerdjâ aan zich zelve overgelaten. Tegen het einde van den volgende westmoesson in 1883 hadden bijna al de *Albizzia*'s eene hoogte van meer dan 1 M. bereikt. 1) De boomen ontwikkelden zich daarop bijzonder krachtig, en 5 jaar na den aanleg van de cultuur stond er een fraai gesloten *Albizzia*-bosch, op welks bodem de grasgroei bijna geheel plaats gemaakt had voor verschillende andere kruiden. Bijna al de uitgepote plantjes bleken zich tot krachtige boomen ontwikkeld te hebben, en met voldoening kon de planter hier op de fraaie resultaten van zijn arbeid terug zien. Doode *Albizzia*'s waren er bijna niet. Doch spoedig daarop werd het beeld der cultuur anders. Want hoewel vele der boomen voortgingen met krachtig door te groeien, stierf er toch tusschen het 5^e en 10^e jaar een steeds grooter aantal der fraaië, vele Meters hooge boomen. Elk jaar traden meer gëndons 2) in de *Albizzia*'s op. Vele boomen werden door wind omgeworpen, en er ontstonden in het jonge, dichte bosch al grootere, kale plekken, waar het „buffelgras“ wederom zijn oude plaats hernam.

Zóó werd het beeld verkregen der 10 jarige cultuur, dat wij boven in § 1 beschreven.

1) Men vergelijke den ongelijk veel snelleren groei van deze boomsoort te Buitenzorg boven, op blz. 283.

2) larven van een boktor.

Deze waarnemingen leeren ons dus het volgende omtrent de hier in deze streek door *Albizzia moluccana* gestelde eischen:

1°. Te sterke schaduw werkt zeer nadeelig op de jonge kiemplantjes.

2°. De kiemplantjes moeten op bijzonder droge gronden van af het tijdstip der ontkieming, eenige maanden lang geregeld elken dag, wanneer het niet regent, begoten worden.

3°. Door *inheemsche* kruiden, vooral grassoorten, worden de *Alb.*-kiemplanten spoedig voorbij gegroeid en onderdrukt (en gedood), indien niet door schoonmaken die inheemsche (onkruiden) worden uitgeroeid.

4°. Is de *Albizzia*-plant eenmaal één Meter hoog, dan vereischt zij volkstrekt geen zorg mêer en groeit hier dan buitengeemeen snel tot een hoogen boom op.

5°. Reeds van het 5° levensjaar af dragen hier de *Albizzia's* elk jaar rijke vrucht.

Thans wenden wij ons wêer tot het 10 jarige *Albizzia*-bosch om het onderzoek te hervatten.

Wij wachten echter een tijdstip af in het einde van den oostmoesson, waarop na eenige weken of maanden droogte de eerste regens gevallen zijn. En wij gaan dan een 10 tal dagen na die eerste regenbui in de cultuur om te zien, of op den bodem kiemplantjes van *Albizzia moluc.* te vinden zijn. Wij weten n. l.

1), dat de Sèngon-laut hier in het midden van den oostmoesson reeds rijpe vruchten draagt;

2), dat de zaden tegen het einde van dien moesson uit de openspringende peulen vallen en

3), dat een 10-tal dagen bij voldoende besproeiing toereikende zijn om de meeste *Alb.*-zaden te doen ontkiemen 1).

Zulk een gunstig tijdstip trof ik gedurende mijn verblijf te Soerdjâ, toen ik dáár in October 1891 eenigen tijd vertoefde voor onderzoek der bergbosschen van het Praoe-Diëng-gebergte.

Toen ik n. l. 15 October van dat jaar de cultuur Soerdjâ bezocht, had het daar sedert een paar maanden voor het eerst

1) Vooral na weeken in warm water.

een 10 tal dagen geleden geregend, en waren sedert tusschen-tijds ook eenige regenbuien gevallen.

Er kon dus verondersteld worden, dat er uit de laatste maanden afgevallen *Alb.*-zaden kiemplanten zouden voortgekomen zijn.

En zooals hieronder blijken zal werd die veronderstelling bevestigd.

Er werden n. l. 9 proefvlakten gekozen, elk van 1 M² oppervlakte, allen in een gedeelte van den aanplant, waarin nog veel levende vruchtdragende *Albizia* 's stonden.

Drie dezer proefvlakten N°. 8, 9 en 10 werden uitgezet in een met buffelgras begroeid gedeelte.

Drie andere, N°. 11, 12 en 13, in een dicht struikboschje van jonge, inheemsche boomen, heesters (excl. *Lantana*) en kruiden (excl. gras).

De drie overige, N°. 14, 15 en 16, in eene dicht met *Lantana* begroeide plek der cultuur.

En nu werden op elk dier kleine proefvlakten de *Alb.*-kiemplantjes nauwkeurig geteld.

De resultaten dier tellingen waren verrassend; zij volgen hieronder:

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|------------------------------|---|
| Op proefvlakte N°. 8, 9 en 10 resp. . | 96, 58, 11 | } <i>Alb.</i> -kiemplantjes. | |
| „ „ „ 11, 12 en 13 | „ 9, 13, 31, | | „ |
| „ „ „ 14, 15 en 16 | „ 0, 0, 0. | | „ |

Op geen der proefvlakten onder de *Lantana*-heesters werd dus eene enkele kiemplant van *Alb. molucc* aangetroffen, terwijl vlak bij dien heester, nog geen 3 Meter daarvan verwijderd, in het gras, op geheel dezelfde soort grond op één enkele M² in al de gevallen meer dan 10 en in één geval zelf 96 *Alb.*-kiemplantjes geteld werden.

Daarentegen werden van de *Lantana*-proefvlakten 14, 15, 16 resp. 23, 76 en 28 gezonde, rijpe zaden van *Alb. molucc*-verzameld. En toch was geen enkele dezer zaden ontkiemd, terwijl vlak bij, uit bijna al de op de proefvlakte gevallen zaden reeds 2—4 c.M. hooge kiemplanten waren voortgekomen.

Uit een en ander blijkt, dat hier de ongunstige cijfers voor

de *Lantana*-proefvlakten niet toegeschreven mogen worden aan het ontbreken van kiemkrachtige *Albizzia*-zaden.

Op eene proefvlakte van 1 M², op eene met gras begroeide plek, op een karbouwen-pad, werden nòch zaden nòch kiemplanten van *Alb.* aangetroffen, terwijl een paar Meter naast het pad een aantal kiemplantjes in het gras stonden.

De condities, waaronder de in den aanplant uit het afgevallen zaad ontstane *Albizzia*-kiemplantjes verkeeren, zijn zóó samengesteld, dat het mij onjuist toeschijnt om hun vroegtijdigen dood aan ééne enkele oorzaak te willen toeschrijven.

Daarom zal het juister zijn daarvoor eene groep van oorzaken aan te nemen, waarvan wij hier boven reeds eenige hebben leeren kennen, o. a. *Lantana* en grasgroei, hooge eischen aan licht en water van het *Alb.*-kiemplantje enz.

Doch daargelaten de redenen, waarom hier bijna geen enkele *Alb.*-kiemplant er in slaagt om zich spontaan tot een boom te ontwikkelen, is het voornamelijk het *feit*, dat ons interesseert, en is het dan ook op dit *feit*, dat wij de aandacht willen vestigen.

Inmers het constateeren van dit feit stelt ons in staat om voor *Albizzia moluccana* de belangrijke gevolgtrekking te kunnen maken,

dat *deze boomsoort in deze streken nagenoeg het vermogen mist om zich in onvermengde aanplantingen spontaan te vermenigvuldigen.*

§ 4.

Vershil der vegetatie in en buiten het Albizzia-bosch.

Reeds boven in § 2 werd op dit verschil gewezen.

Slechts het volgende dient hieraan toegevoegd te worden.

Het verschil is het grootst voor dat gedeelte der cultuur, waar de sluiting der boomkronen nog het meest gesloten is.

Dáár echter, wáár die sluiting sterk onderbroken is, en waar groepen van *Albizzia*'s gestorven zijn, is er nauwelijks meer verschil merkbaar.

Het korte gras, dat op de bodem-vruchtbaarheid zoo'n uiterst nadeeligen invloed heeft, ook uit een oogpunt van irrigatie zoo schadelijk is, en dat vóór den aanleg der cultuur het terrein allerwege bedekte en daarna voor andere plantensoorten plaats maakte, is dáár weder teruggekeerd en vormt onder de doode *Albizzia's* een vegetatie-beeld, dat van het aan de cultuur grenzende weidenveld hoogenaamd niet verschilt.

Die kale plekken zullen ongetwijfeld hier steeds talrijker worden, doordat de *Albizzia's* (hier) sterven, vóórdat er een voldoende aantal jongere boomen gevonden wordt, die door gesloten stand aan het steeds voortdringend „buffelgras“ den groei onmogelijk maken.

De grasgroei met *Lantana*-heesters zal dus binnen een betrekkelijk korten tijd weer de plaats hernemen van het met zooveel zorg en geldelijke offers aangelegd *Albizzia*-bosch.

En waarschijnlijk — te oordeelen naar de reeds thans in het 10^e jaar ontstane kale plekken — *zullen er geen 20 jaar over heen behoeven te gaan, om van het nu ruim 30 Meter hooge Albizzia-bosch weer eene kale buffelweide te maken, welke zich slechts door kleine boomgroepjes, eenige boomvarens en enkele verstrooide halfdoode of geheel verdorde, en door gëndous vernielde Albizzia's van de daaraan grenzende karbouwenweiden onderscheidt.*

Dat zal hier helaas het lot zijn van de met zoo veel zorg aangelegde en zóó welgeslaagde en voorspoedig groeiende homogene *Albizzia*-cultuur.

2^e. 10 jarige *Albizzia*-cultuur Sitèdeng-kidoel.

Deze aanplanting ligt een paar K. M. ten N. van het dorp Sangoebanjoe, nabij de voorgaande cultuur van Soerdjã, en beslaat eene uitgestrektheid van [7.7 HA). 11 bouw; zij werd aangelegd door het Boschwezen; als houtsoort werd *Albizzia moluccana* gebezigd. Daar tusschen werden enkele *angka*-boomen [*Artocarpus integrifolia*, L) geplant.

Ruim 6 bouw zijn in 1881/82 en 5 bouw in 1882/83 aangelegd. De eerste aanplant was dus in September 1891 (tijdstip van het

onderzoek) 10 en de andere 9 jaar oud. Beide gedeelten zijn, qua cultuur, uitnemend geslaagd. Er staat thans een vrij gesloten 25 M. hoog *Albizzia*-bosch, waarin slechts zeer weinig der geplante boomen gestorven zijn.

Doel der reboisatie: grondverbetering. De aanplantingen werden aangelegd op een sedert jaren voor karbouwenweide gebezigten, vlakken rug, welke bijna uitsluitend met kort „buffelgras” begroeid was.

De grond is vulkanisch, leemig „zand” met weinig steenen. Levend water wordt in de cultuur niet gevonden.

De spontane ondergroei bestaat bijna uitsluitend uit *Lantana*, die hier 2 M. hoog is en zeer dicht ineengegroeide struiken vormt, waartusschen slechts hier en daar inheemsche boomsoorten en heesters en enkele inheemsche kruiden zijn opgeschoten. Nergens kon ik in het geheele jonge *Albizzia*-bosch een enkele, jonge, spontaan-opgeschoten *Albizzia*-boom vinden. Toch droegen de *Alb.*-boomen in 1891 rijk vrucht en hadden dit zonder twijfel — ook volgens getuigenis der hier wonende inlanders — de vorige jaren ook gedaan. De grootste der opgeschoten, inheemsche boomsoorten hadden 5 M. tophoogte en ruim 10 cM. diameter bereikt. Niettegenstaande het aantal individuen betrekkelijk zeer klein was, was dat der soorten, waartoe deze spontane boomvegetatie van de Sitèdeng-cultuur behoorde, relatief groot. Ik noteerde de volgende boomsoorten (in de cultuur):

| | | |
|--|----|----------------|
| <i>Stereospermum hypostictum</i> , MIQ. | = | pèdali. j. |
| <i>Ficus variegata</i> , BL. | = | gondang. j. |
| <i>Ficus obscura</i> , BL. | = | rèmplas. j. |
| <i>Ficus?</i> pomifera, WALL. | = | wilâdâ. j. |
| <i>Ficus fulva</i> , RWT. | = | kèbèk. j. |
| <i>Viburnum coriaceum</i> , BL. | =? | kantjilan. j. |
| <i>Vernonia arborea</i> , HMLT. | = | sèmboeng. j. |
| <i>Arthrophyllum diversifolium</i> , BL. | =? | poetjangan. j. |
| <i>Eugenia spec.</i> | =? | nâgàsari. j. |
| <i>Cedrela Toona</i> , ROXB. | = | soerèn. j. |
| <i>Crypteronia paniculata</i> , BL. | =? | tjèlèngan. j. |

| | | |
|---------------------------------|---|-------------|
| Lauraceae spec. | = | woeroe. j. |
| Glochidion spec. | = | dëmpoel. j. |
| Homalanthus populifolius, GRAH. | = | krëmbi. j. |
| Leea sambucina, L. | = | girang. j. |

Totaal dus een 15 tal boomsoorten op de bijna 8. HA groote oppervlakte.

Teneinde eene nauwkeurige kennis van de samenstelling en de spontane vegetatie der cultuur te krijgen, werden door mij in het 10 jarige *Alb.*-bosch 3 proefvlakten uitgezet en hierop de volgende resultaten verkregen.

Proefvlakte No 1; groot 100 M² in een gemiddeld gedeelte van het *Alb.*-bosch. Plantverband 2 — 3 M; totaal 9 levende en 5 doode *Alb.*-boomen; de grootste daarvan D = 38 cM. en H = 26 M.

Te oordeelen naar de stam-dikte hadden de doode *Albizzia*'s ook hier minstens een 5 jarigen leeftijd bereikt. Zij waren door gëndons aangetast.

De oude spontane vegetatie bestond bijna uitsluitend uit zeer dicht ineen gegroeide *Lantana*-heesters. Daar tusschen stonden de volgende jonge, spontaan opgeschoten boompjes:

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------|---|-----------|
| <i>Ficus pomifera</i> , WALL. | = | wilädâ. j..... | 1 | individu. |
| <i>Ficus spec.</i> | = | loewing. j..... | 1 | " |
| <i>Alstonia scholaris</i> , BR. | = | poele. j..... | 1 | " |
| <i>Arenga sacharifera</i> , LABILL. | = | arèn. j..... | 1 | " |

Totaal..... 4 individuen.

De grootsten van deze (*Alstonia* en *Ficus*) hadden 4 M. tophoogte bereikt. Geen enkele spontaan opgeschoten *Albizzia*-boom werd er aangetroffen, evenwel een groot aantal jonge, teere kiemplantjes. Deze laatste stonden alleen dáár, waar tusschen twee *Lantana*-heesters eene ruimte was overgebleven. Onder de *Lantana* werd geen enkele andere plantensoort en ook geen enkele kiemplant van *Alb.* waargenomen. Uit de volgende proeftellingen blijkt dit duidelijker.

Proefvlakte No 2; groot 1 M²; op eene zonnige plek tusschen

de *Lantana*-heesters werden verzameld van *Albizzia moluccana*:
113 kiemplantjes van hoogstens 2 cM. hoogte en
22 zaden (kiemkrachtige).

Proefvlakte No 3; groot 1 M²; slechts 2 M. verwijderd van
proefvlakte No. II, doch onder een dichten *Lantana*-struik,
werden verzameld van *Albizzia moluccana*:
geen kiemplantjes, doch 117 zaden (kiemkrachtige).

De twee grootste *Albizzia*-boomen van de 10 jarige cultuur
hadden de volgende afmetingen:

$$H = 30\frac{1}{2} \text{ M}; D = 51 \text{ cM.}$$

$$H = 22 \text{ M}; D = 84 \text{ cM.}$$

Daarentegen hadden twee *ngangka*-boomen, die tegelijk met
de *Alb.* in 1881 geplant waren geworden, slechts de volgende
afmetingen:

$$H = 7 \text{ M}; D = 6 \text{ cM.}$$

$$H = 3 \text{ M}; D = 2\frac{1}{2} \text{ cM.}$$

Eenige hier vlak bij op geheel denzelfden grond, doch niet
in de schaduw staande 3 jarige *ngangka*'s (in 1887 hier langs
den weg geplant door den wedono), waren evengroot. Geen der
in de cultuur staande *ngangka*'s had in die 10 jaren vrucht ge-
dragen. Daarentegen zou het regel zijn, dat een in het open veld
geplante *ngangka* reeds vóór de 10 jaren vrucht draagt en dan min-
stens 3 maal zoo groot is, als de hier bovenbedoelde exemplaren.

Van humusvorming kon ik nergens eenig spoor waarnemen.

3°. 10 jarige *Albizzia*-cultuur *Moengga-awang-awang*.

De 30 bouw groote aanplant, dicht bij dien van Soerdjâ gelegen,
ook door het Boschwezen aangelegd, werd uitsluitend met *Alb.*
molucc. tot stand gebracht in 1882/83. Het gereboiseerde ter-
rein was tijdens de ontginning eene met kort „buffelgras” begroei-
de karbouwenweide. Bronnen worden in de aanplanting niet
gevonden. Volgens oude inwoners dezer streek zou er een 25-tal
jaren vóór de reboisatie een groote koffietuin gestaan hebben.

Doel der reboisatie: grondverbetering.

Het uiterlijk en de spontane vegetatie zijn bijna geheel als

de voorgaande cultuur, slechts is het aantal opgeschoten inheemsche boomsoorten nog kleiner en is de *Lantana*-ondergroei iets minder gesloten dan daar, ook hier werd in de geheele bijna 22 HA groote cultuur geen enkel spontaan opgeschoten *Albizzia*-boompje gevonden.

Een der grootste boomen van *Alb. molucc.* had de volgende afmetingen:

$$H = 33\frac{1}{2} \text{ M}; D = 41 \text{ cM.}$$

Proefvlakte No 1; groot 100 M², in een fraai gedeelte der cultuur, plantverband 2 — 3 M, 10 levende en 6 doode (minstens 5-jarige *Albizzia*'s).

Proefvlakte No 2; groot 1 M²; zonnige open plek; tusschen de *Lantana*-heesters werden verzameld van *Alb.-molucc.*

3 kiemplantjes (deze waren blijkbaar sedert kort verdroogd en dood).

44 zaden (kiemkrachtig).

De spontaan opgeschoten vegetatie in en buiten het *Alb.*-bosch bood weinig verschil aan. Slechts was de *Lantana*-groei daar buiten iets minder dicht en de groei van „buffelgras” iets weliger. Het hier bedoeld terrein buiten de cultuur was volgens oude inlanders, sedert den aanleg der aanplanting (1881) wel niet bebouwd of gebrand geworden, maar er hadden karbouwen geregeld gegraasd.

Van humusvorming kon ik nergens eenig spoor waarnemen.

4^e. 5 jarige *Albizzia*-cultuur *Sitèdeng-lor*

Deze 5 bouw groote aanplant, ook nabij dien van Soerdjâ gelegen, werd in 1886/87 aangelegd door het Binnenlandsch Bestuur. Voor de reboisatie werd gebezigd een vlakke met alang-alang en *Lantana* begroeide rug, welke voorheen met koffie was beplant geweest. Deze aanplanting is thans, in September 1891, dus 5 jaar oud. De grond is vulkanisch, leemig zand met weinig steenen. Eene bron wordt in de cultuur niet gevonden. Doel der reboisatie: grondverbetering; als houtsoort werd alleen *Alb. mol.* gebezigd.

Een der grootste *Albizzia*'s had de volgende afmetingen:

$$H = 20 \text{ M}; D = 23 \text{ cM.}$$

Hoewel sommige der geplante boomen onderdrukt stonden en daardoor klein gebleven waren, was er in de geheele aanplanting nog bijna geen enkele boom gestorven. De ondergroei bestond uit verdroogde of halfdoode alang-alang en *Lantana*-heesters.

Er stonden enkele weinige, ten hoogste 2. M. hooge, jonge boompjes van *Ficus* sp. (wilādā) — *Ficus* sp. (gondang) en een paar andere inheemsche boomsoorten.

Van *Alb. molucc.* werden nòch jonge spontaan opgeschoten boompjes, nòch kiemplanten, nòch zaden op den bodem der cultuur aangetroffen. Geen der *Albizzia*-boomen had blijkbaar nog vrucht gedragen. Dit schijnt dus hier eerst na het 5^e jaar te geschieden.

De spontane vegetatie in het 5 jarige *Alb.*-bosch verschilde slechts weinig van een aangrenzenden, sedert 1 jaar verlaten en niet gereboiseerden koffietuin. Het verschil bestond voornamelijk daarin, dat in de reboisatie de *Lantana* meer, en alang-alang minder veelvuldig voorkwam dan daarbuiten.

Van humusvorming kon ik ook hier nergens eenig spoor waarnemen.

5^e. De 12 jarige cultuur Bédaka.

Deze homogeene *Albizzia*-aanplant ligt op de theeonderneming Bédaka, res. Bagalèn, afdeeling Lédok, op den W. Z. W. helling van den Goenoeng Kěmbang. zeehoogte 1400 Meter.

Geplant in 1879/80. Thans in November 1891 dus 12 jaar oud. Plantverband 2—2 M. Roodbruine, vulkanisch, „zandige” klei, niet onvruchtbaar, op een breeden rug.

Proefvlakte (25 bij 25 M.) groot 625 M²; oorsponkelijk stonden hierop 156 boomen. Naar mij de eigenaar der cultuur, de administrateur van de theeonderneming Bédaka mededeelde, waren een 3 tal jaren geleden nog alle boomen in leven. In de laatste 3 jaren stierf echter een groot aantal der boomen. Thans in Nov. 1891 trof ik er nog slechts 23 levende boomen

aan. Deze boomen zagen er zeer treurig uit en waren voor het grootste gedeelte hevig door gëndons aangetast, zoodat waarschijnlijk binnen een paar jaren ook deze zullen gestorven zijn.

Al de 23 overgebleven boomen waren ongeveer even hoog en even dik: $H = 23$ M en $D = 50$ cM (gemeten).

Dus 89 0/0 der geplante boomen was gestorven in de laatste 3 jaren — tusschen het 9^e en 12^e jaar.

Geen der *Albizzia's* had tot dusverre hier vrucht gedragen. Wellicht houdt dit verband met de groote zeehoogte van circa 1400 M., immers op dergelijke gronden droeg de *Albizzia* in Z. O. Pëkalongan op 700—800 M. zeehoogte reeds in het 6—7^e jaar vrucht.

De ondergroei tusschen de overgebleven *Albizzia*-stronken en boomen was kort gras, zonder andere grootere planten.

6^e. *De 11 jarige aanplant bij kòta Banjoemas.*

In December 1891 werden door mij 3 aanplantingen van Djoewar, Djati en Sèngon-laut onderzocht om nategaan, welk verschil er tusschen deze 3 boomsoorten bestaat, ten opzichte van den invloed, dien zij op de vruchtbaarheid van den grond hebben. Deze culturen liggen in de residentie Banjoemas, circa 6 paal zuid van de kota Banjoemas, op een rug van den Goenoeng Boentoe, ten Oosten van den postweg van Banjoemas naar Kroja, in het desagebied van Tjiboek op 250 M. zeehoogte en zijn aangelegd door het Boschwezen.

De 3 aanplantingen, onder de namen Karangraoe, Pagèralang of Boentoe bekend, zijn te zamen een 70 tal H. A. groot. Nabij een punt, waar de 3 aanplantingen samenkwamen, werd in elk der culturen eene proefvlakte van 100 M² uitgezet. Die proefvlakten lagen onderling nog geen 30 M. van elkaar verwijderd; zij lagen juist alle 3 boven een breeden rug.

In die proefvlakten werden eenige onderzoekingen door mij op 4 December 1891 bewerkstelligd, waarvan de resultaten hieronder verkort medegedeeld worden.

| | DJATI. Tectona gran dis, L. f. | DJOEWAR. Cassia florida, VAHL. | SENGON- LAUT Albizzia moluccana Miq. |
|--|---|---|--|
| Aangeplant \pm in..... | 1881/82. | 1876/77. | 1880/81. |
| Onderdom der cultuur in Decem- ber 1891..... | 10 jaar. | 15 jaar. | 11 jaar. |
| Plantverband..... | 1.80 M. } vierkant. } | Idem | Idem? |
| Tophoogte en diameter van den grootste der geplante boomen. } | H. = 12 M. D. = 16 cM. | H. = 13 M. D. = 12 cM. | H. = 39 M. D. = 38 cM. |
| Nagenoeg alle geplante boomen waren nog..... | levend | Idem | Idem |
| Het volgend aantal spontaan op- geschoten boomen kwam op de verschillende proefvlakten voor. | nihil. | 7 | 83 |
| Behoorende tot verschillende boomspecies..... | nihil. | 4 | 12 |
| De grond is begroeid of bedekt met..... | Uitsluitend dro- ge djatibladere- welke, hoewel zij ongetwijfeld reeds maanden hier lig- gen, bijna nog on- vergaan zijn. | Vooraldichte, kor- te grasgroei, waar tusschen hier en daar een schrale <i>Lantana</i> - of ande- re heester en en- kele verstrooide, o. a. 1 M. hooge jonge, inheemsche boomsorten. | Veel jonge, in- heemsche boom- soorten, rommige van 2—3 M. top- hoogte; verder zeer veel krachtig gegroeide <i>Lan- tana</i> en hier er daar schrale, kor- te grasgroei. |
| Op den grond dringt veel of wei- nig zonlicht direct door..... | zeer weinig. | zeer veel. | nogal veel. |
| Wanneer men met den patjol een gat graaft, dan blijkt de boven- grond (\pm 20 cM.)..... | hard en vast. | hard en vast. | los en niet hard. |
| Tusschen ondergrond en boven- grond bestaat al of geen ver- schil..... | geen verschil. | geen verschil. | duidelijk ver- schil. |
| De bovenste 20 cM. grond zijn al of niet vermengd met vermold- de, organische bestanddeelen. | niet. | niet. | wel. |
| Er zijn veel of weinig dikke wort- tels der geplante boomen in den bovengrond..... | Zeer veel taai- grauwe wortels, die zeer moeilijk vermolmen. | Zeer veel taai- zwarte wortels, die moeilijk ver- molmen. | Weinige wortels die gemakkelijk vermolmen. |
| De ondergrond (op 20 cM. diepte beneden de oppervlakte) is in alle 3 aanplanten dezelfde of verschillend..... | dezelfde. | dezelfde. | dezelfde. |

Hier verdient nog het volgende vermelding:

De 98 individuen der in de 100 M² groote Sèngon-laut proefvakte gevonden inheemsche boomen behoorden tot de volgende soorten:

| | | | | |
|-------------------|----|----------------------------|----|------------|
| Dysoxylum sp. | = | Kèdoja j. | 24 | individuen |
| Arthrophyllum sp. | = | Poetjangan j. | 24 | „ |
| Erioglossum? sp. | = | Katilajoe-watoe j. | 1 | „ |
| Eugenia sp. | = | Djambon j. | 6 | „ |
| Mallotus? sp. | =? | Dògdògan j. | 9 | „ |
| Vitex sp. | = | Kètilèng j. | 2 | „ |
| Lauraceae sp. | = | Sèpatan j. | 10 | „ |
| Ficus sp. | = | Awar-awar j. | 2 | „ |
| Micromelum sp. | = | zonder inl. naam. | 1 | „ |
| Polyscias sp. | =? | Poetjangan j. | 2 | „ |
| Elaeocarpus? sp. | = | zonder inl. naam. | 1 | „ |
| Ficus sp. | = | Boeloe j. | 1 | „ |

Te zamen. 83 individuen.

Hoewel ik in de *Albizzia*-aanplant een groot aantal 1—3 cM. hooge *Alb. mol.* plantjes aantrof, kon ik geen enkele 1 M. hooge *Albizzia moluccana* vinden, die spontaan uit afgevallen zaad was opgegroeid.

De 7 in het djoewar-bosch opgeschoten, jonge, inheemsche boomsoorten behoorden tot de volgende soorten:

| | | | | |
|-------------------|----|-----------------------|---|-------------|
| Glochidion sp. | = | Dèmpoel j. | 1 | individuen. |
| Ficus sp. | = | Rèmplas j. | 1 | „ |
| Polyscias sp. | =? | Poetjangan j. | 2 | „ |
| Arthrophyllum sp. | = | Poetjangan j. | 3 | „ |

Totaal. 7 individuen.

Verder dient nog opgemerkt te worden, dat volgens de mij vergezellende inlanders, waarvan sommige bij den aanleg dezer 3 aanplantingen tegenwoordig waren, de thans met *Albizzia* beplante grond óók vóór de reboisatie reeds iets beter was dan de aanliggende djati- en djoewargronden. Dat verschil zou echter veel geringer zijn geweest dan thans na de 10 jarige bedekking met houtgewas.

Alle 3 proefvlakten waren zoodanig gekozen, dat er het grootste aantal spontaan opgeschoten boompjes voorkwamen.

Nog vinde vermelding, dat sommige djoewar-boomen buiten de proefvlakte, tengevolge der bijzondere onvruchtbaarheid van den grond, niettegenstaande hun 15 jarigen leeftijd, slechts $1\frac{1}{2}$ —2 M. tophoogte en 5—6 cM. stamdiameter bereikt hadden.

Eenige kajoe-mèrah boomen van Timor (? *Pterocarpus* sp.), welke onder de schaduw der 11-jarige *Albizzia's* stonden, hadden in December 1891 eene gemiddelde tophoogte van 2—4 M. bij 2—6 cM. middellijn. Zij waren tegelijk met de Sèngon-laut geplant.

De meeste boomen van de djaticultuur hadden blijkbaar vrucht gedragen; doch schenen de meeste vruchten van het laatste jaar te zijn, en werd in de geheele aanplant geen enkele spontaan uit het afgevallen zaad opgeschoten djatikiemplant aangetroffen.

Reeds eene 10—15-jarige bedekking met homogeen djoewar-, djati- of sèngon-laut-bosch is voldoende om den verschillenden invloed te doen zien, dien deze 3 boomsoorten op de vruchtbaarheid van den grond uitoefenen.

Terwijl in het 10-jarige *Albizzia*-bosch de grond blijkbaar verbeterd is, door dat deze lossier geworden en in de bovenste lagen met veel vermolmde organische bestanddeelen vermengd is, is nòch in het 10-jarige djati-, nòch in het onderzochte 15-jarige djoewar-bosch eenig spoor van grondverbetering waartenemen. Integendeel zou men eerder geneigd zijn van grond-verarming („Boden-verschlechterung”) te spreken.

Als oorzaken van dit verschil mogen waarschijnlijk o. m. de volgende factoren genoemd worden:

1°. De som van blad- en tak-afval te zamen is in hetzelfde tijdperk veel aanzienlijker in het *Albizzia*-bosch dan in het djoewar- en djatibosch, terwijl de afgevallen bladeren van djoewar en vooral van djati door hun hoog kiezelzuurgethalte zeer moeilijk vergaan. Hetzelfde verschil, hoewel misschien niet zóó groot, geldt ten opzichte van den vereischten tijd voor de vermolming der afgevallen takken.

2°. Het wortelsysteem der 3 boomsoorten is zeer verschillend. De djati- en djoewar-boomen hebben talrijke, 1—3 M. lange, dunne, taaie, moeilijk vermolmbare zijwortels, welke in den grond een dicht vlechtwerk rondom elken stam vormen, terwijl de *Albizzia's* slechts eenige weinige, ruim 6 M. lange, dikke, gemakkelijk vermolmbare en zeer weinig vertakte zijwortels bezitten, waartusschen voor andere (b. v. spontaan opschietende, inheemsche) boomen overvloedige plaats voor beworteling over blijft.

7°. *De 11-jarige aanplant Sigaplòk in Kědoe.*

§ 1. *Inleiding.*

De hier bedoelde, verlaten koffietuin, heet Sigaplòk.

Deze ligt op het zadel van den Sěndārā en den Soembing, ten oosten van de desa Klědoeng (district Kědoe, afd. Těmangoeng, residentie Kědoe); op ongeveer 1400 M. zeehoogte, ten noorden van den postweg van Wānāsābā naar Těmangoeng.

Ongeveer in 1850 werd dit terrein ter grootte van 20 bouw met (gewone) koffie beplant. Tusschen de koffie werden dadap-boomen gecultiveerd. Ook werden toen enkele djěroekboomen geplant.

Volgens mededeeling van inlanders, die zelf meegeplant en in deze streek altijd gewoond hebben (o. a. volgens den loerah van Tělahap), droeg deze koffietuin gedurende een twintigtal jaren vrucht. Eerst in het jaar 1870 zou de koffietuin verlaten zijn geworden. De bodem zou zich daarna met een dichten groei van alang-alang en andere hooge grassoorten bedekt hebben.

Toen het Boschwezen in 1876 met de reboisatie van dezen verlaten koffietuin aanving, zou deze volgens algemeen getuigenis der oudste inlanders een alang-alang-veld geweest zijn, waarin hier en dáár groepen halfdoode, bijna bladerlooze koffieboomen verstrooid stonden. De bodem zou toen aan de oppervlakte uit eene zeer harde „Krokos” laag, eene soort padas (zie hieronder) bestaan hebben, waaronder zich een vruchtbaar, fijn leem bevond.

In 1876/77 werd dit terrein met *Eucalypten* (vooral *E. globulus*) en kina's (vooral *Cinchona calisaya* en *C. succirubra*) in afwisselende rijen beplant. Blijkens het jaarverslag over 1887 van houtvester G. DE GRAAF moest deze reboisatie — met het oog op grondverbetering — in 1880, toen laatstgemelde houtvester de leiding der werkzaamheden in het boschdistrict Kědoe e. a. in handen nam, als bijna mislukt beschouwd worden. Sedert dat jaar werden in Sigaplòk tot 1884 houtsoorten bijgeplant, welke blijkens de opgedane ondervinding aldaar groeien konden, zooals *Myrica javanica*, *Albizzia moluccana*, *Dodonaea*, *Symplocos*, *Cinnamomum*, *Schima* enz.

Volgens de bovenvermelde inlanders was de grasgroei in 1880, toen de houtvester G. DE GRAAF met E. TOBI de reboisatie met meer geschikte boomsoorten aanving, hoegenaamd niet verminderd, en was Sigaplòk nog eene graswildernis met harden krokosbodem, waarin behalve de kwijnende *Kina's* en *Eucalypten* nog hier en daar halfdoode koffiëboomen, koffiëstronken en een enkele djerोकboom stonden.

Behalve *Myrica javanica*, *Schima Noronhoe* en een aantal andere Javaansche boomsoorten werd vooral *Albizzia moluccana* voor het beplanten der slechtst geslaagde plekken gebezigd.

Toen ik daarentegen de reboisatie Sigaplòk in *November 1891* bezocht, bevond zich dáár een fraai, dicht, ruim 15—25 M. hoog bosch, waarin de grasgroei bijna overal geheel verdwenen was, en waarin een groot aantal spontaan opgeschoten boomen, heesters en slingerplanten den bodem met zulk een dicht kleed bedekten, dat men een kapmes moest bezigen om door de cultuur te loopen.

De grond was aan de oppervlakte bijna overal zóó opvallend lossen en beter geworden, dat de inlanders, die mij vergezelden, en die in 1880 bij de ontginning en beplanting waren tegenwoordig geweest, er over uit waren. — Van eene eigenlijke humuslaag was wel is waar slechts op enkele plekken sprake, en ook dáár was die nauwelijks één cM. dik. Overal was evenwel de steenachtige „krokos” laag eenige centimeters diep geheel

verweerd en in eene fijne, leemachtige aarde overgegaan, waarin vrij veel organische stoffen (halfverrotte wortels, enz.) bevat waren. Blijkbaar had het heterogene *Albizzia*-plantsoen een gunstigen invloed op de kwaliteit van den grond uitgeoefend.

Bijzonder uitte zich die gunstige invloed (1) ten opzichte van den groei der koffie- en kina-boomen. Van eerstgenoemde boomsoort hadden vele oude stronken krachtige, bloeiende en vruchtdragende uitslagen gevormd. Bovendien was een aantal koffieboomen spontaan in het gemengde *Albizzia*-bosch opgeschoten uit zaad, dat door loewaks en andere dieren daarheen gebracht was geworden.

Daarbij viel o. a. het volgende op te merken. In de eerste plaats bleek bij onderzoek, dat bijna alleen dáár de koffie op-nieuw stronk-uitslagen gevormd had en zich (spontaan) uit zaad tot 3 en meer Meters hooge boomen ontwikkeld had, waar tusschen het overige geboomte *Albizzia moluccana* geplant was geworden. Dáár echter, waar geene *Albizzia*'s tusschen de reeds in 1880 vierjarige *Eucalypten* en *Cinchona*'s ingeboet waren geworden, hadden de meeste koffieboomen in 1891 niet alleen geen nieuwe loten gevormd, maar waren zij grootendeels alle dood en vergaan, zoodat het mij veel moeite kostte om de vermoetnde stronken terug te vinden.

In de tweede plaats trok het de aandacht, dat vele der oudste spontaan opgeschoten koffieboomen en der hoogste koffie-stronk-uitslagen zich veelal vlak bij den stam der *Albizzia*'s bevonden.

Uit de hier onder medegedeelde waarnemingen in den gereboiseerden koffietuin Sigaplök blijkt die gunstige invloed van het gemengde *Albizzia moluccana*-plantsoen te dezer plaatse op de vruchtbaarheid van den bodem bijzonder duidelijk.

Er moet hier echter nog de aandacht op gevestigd worden, dat daarom waarschijnlijk die invloed van de *Albizzia* in Siga-

(1) Dat die gunstige invloed bestaat is boven allen twijfel verheven, of die invloed echter vooral bestaat in de physische of chemische verbetering van den grond kan alleen door een zeer moeilijk onderzoek uitgemaakt worden.

plok zoo buitengewoon groot is, bijna abnormaal groot, omdat aldaar een diepgrondige vruchtbare bodem, door eene ijzer-oerachtige, onvruchtbare laag „Krokos” bedekt is, (welke laatstgemelde laag de toetreding van zuurstof en water tot den daaronder gelegen grond zeer bemoeilijkt), en omdat de *Albizzia moluccana* door zijn buitengewoon zware wortels bij uitstek geschikt is om den nadeeligen samenhang dier „krokos” aardeelen te verbreken, tengevolge waarvan lucht en water tot den ondergrond gemakkelijk kunnen doordringen.

In de reboisatie Sigaplòk werden door mij nog de volgende waarnemingen gedaan.

§ 2. Poespa met Sèngon-laut.

Proefvlakte No. 1. Groot 100 M². Eene groep jonge poespa-boomen, die ten deele onder de schaduw van *Albizzia moluccana* staan. Plantverband 2 M. vierkant. Cultuurwijze: de *Albizzia* door direct uitzaaien van pitten en de *Schima* door uitpoten van jonge planten uit pépinières in plantgaten. De stand der cultuur is zeer fraai; het is een dicht gesloten bosch, waarin de *Schima* zoowel in als buiten de schaduw van *Albizzia moluccana* welig groeit. De grond als boven beschreven is.

1. Geplant:

Schima Noronhae, RWT; poespa j. 17 individuen
Alb. molucc. 2 „

Een drietal gemeten *Schima*-boomen leverden het volgende resultaat op:

| | | |
|---------------------|---|---|
| H= 14½ M; D= 15 cM. | } | Buiten de schaduw van <i>Alb. molucc.</i> |
| H= 14 M; D= 15 cM. | | |
| H= 13½ M; D= 13 cM. | } | tusschen 2 slechts 3 M. van elkaar staande 29 M. hooge individuen van <i>Alb. molucc.</i> |

De stammen dezer poespa-boomen zijn lijnrecht en rolrond; de kronen zeer dicht, zeer lang aangezet en kegelvormig. Alle bloeien en dragen vrucht (sedert 4 jaar?)

De grootste der *Alb. molucc.*-boomen had de volgende afme-

tingen (beide nog levend en nog niet door gëndons aangetast):
H= 29 M bij D= 64 cM.

De schaduw heeft dus, naar het schijnt, zeer weinig of bijna geen nadeel toegebracht aan den *Schima*-boom.

Van koffiestronken of dadap is geen spoor te vinden.

2. Natuurlijk opgeschoten:

| | | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| Schima Noronhae, RWT. | ; poespa. j. | 2 individuen |
| Glochidion sp. | ; dẽmpoel j. | 6 " |
| Symplocos sp. | ; djirèk j. | 2 " |
| Homalanthus populifolius, GRAH. ; | krẽmbi j. | 12 " |
| Pittosporum ferrugineum, W. et A. ; | tjombrangan j. | 1 - |
| Melochia indica, HOOK. f. | ; sẽnoe j. | 1 - |
| Cassia laevigata, WILLD. | ; (boomheester) 60 | " |
| Gewone koffie | ; | 1 " |

De meeste spontaan opgeschoten planten staan nabij de *Albizia*'s. De grootste van alle was *Homalanthus* (\pm 10 M. hoog); een *Schima* had reeds 2.60 M. tophoogte bereikt bij $1\frac{1}{2}$ cM. diameter en stond krachtig. De overige planten waren alle nog kleiner dan 1 M, met uitzondering van *Pittosporum*, die 2 M. hoog was.

Als niet geregeld hier de opgeschoten poespa-planten voor plantmateriaal waren weggenomen, zou het aantal spontaan poespa-planten in 1891 ongetwijfeld veel grooter zijn.

De grond bleek hier bij het graven van een gat aanmerkelijk lossler geworden, dan die vóór de reboisatie moet geweest zijn, althans de inlanders waren er over uit. Van eene humuslaag was echter bijna geen sprake. Toch mag hier dus hoogst waarschijnlijk ook van grondverbetering gesproken worden en moet deze, in verband wat vroeger de andere proefvlakten en vooral wat vlakte N^o. V geleerd heeft, de grondverbetering op rekening schrijven van *Albizia moluccana*.

§ 3. Reboisatie met Sẽngon-laut en Kina.

Proefvlakte No. 2. In een gedeelte, waar een aantal oude koffiestronken onder den gunstigen invloed der geplante boomen weër krachtige, nieuwe loten gevormd heeft, groot 100? M².

1. Geplante boomen:

| | | | |
|--------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| 1880/81..... | Albizzia moluccana (Sèngon-laut) | 1 | individuen |
| | Eucalyptus sp. | 5 | „ |
| 1876/77..... | Cinchona sp. (? calisaya) . . . | 3 | „ |
| | Citrus sp. (djëroek j.) | 1 | „ |
| 1850/51..... | Gewone koffie | 5 | uitgelopen stronken. |

De *Albizzia* had 25 M. tophoogte bij 41 c.M. diameter; deze boom zag er nog gezond uit. Vruchten zaten er niet aan, en naar mij de mandoer dezer cultuur mededeelde, had geen enkele *Albizzia* hier nog vrucht gedragen (vergelijk boven de cultuur bij Soerdjâ).

De djëroek droeg vruchten aan *nieuw gevormde* loten, terwijl de hoofdstam verrot was. Blijkbaar waren die loten van de laatste jaren.

De koffieloten hadden alle 2—3½ Meter tophoogte. Zij zagen er alle krachtig en gezond uit en droegen alle bloemen, en enkele ook (weinige) vruchten. De loten waren ontsproten 2 en 3 of 4 tegelijk, vlak bij den grond, tot waar de oude gestorven hoofdstam afgerot was.

Volgens eenstemmig oordeel van al de mij vergezellende inlanders en ook volgens mijn oordeel — waren *deze loten alle van de laatste 5 jaren*. De diameter van den tot den grond afgerotten, meer dan 30 jaar ouden koffie-hoofdstam was 9 c.M. (\pm 28 c.M. omtrek).

Bijna al de uitgelopen koffiestronken bevonden zich slechts op een paar Meter of minder van den *Albizzia*-boom, terwijl alle verder van den *Albizzia* staande stronken niet uitgelopen en zóódanig verrot waren, dat het moeite kostte om ze op te sporen.

2. Natuurlijk opgeschoten boomen:

| | | |
|----------------------------------|-----|--|
| Cinchona (? calisaya) . . . | 104 | individuen; hoogte 2 M. |
| Coffea sp. (gewone koffie) . . . | 1 | „ ; uit zaad opgeschoten en reeds 1 M. tophoog. |

| | | |
|--|---------------|--|
| Glochidion spec. (dampoel j.). | 7 individuen; | $\left\{ \begin{array}{l} \text{H.} = 8 \text{ M.} \\ \text{D.} = 24 \text{ c.M.} \end{array} \right.$ |
| grootste reeds | | |
| Cinnamomum sp. (manis djangan j.)... | 5 " ; | $\left\{ \begin{array}{l} \text{H.} = 2 \text{ M.} \\ \text{D.} = 6 \text{ c.M.} \end{array} \right.$ |
| grootste reeds | | |
| Homalanthus sp. (krēmbi j.). | 1 " ; | |
| Pittosporum sp. (tjom- brangan j.)... | 1 " ; | |
| Cassia spec. (boomheester). | 21 " ; | $\left\{ \begin{array}{l} \text{H.} = 5 \text{ M.} \\ \text{D.} = 6 \text{ c.M.} \end{array} \right.$ |
| grootste | | |

TOTAL 140 individuen van spontaan en sedert de reboisatie opgeschoten jonge boomen. Hiervan zijn bijna 83% kina-boompjes.

Van humusvorming is bijna geen sprake. Toch is de grond blijkbaar verbeterd door het losser worden. De bovenlaag van ± 20 c.M. bestaat uit zeer grof. geelbruin zand met veel kleine, scherpe steenbrokjes, eene soort „padas”-laag. Daaronder bevindt zich fijn, leemig, donkerroodbruin zand zonder steentjes en van fraaie hoedanigheid. De onderlaag bezit eene groote diepte en is blijkbaar vruchtbaar, terwijl de bovenlaag onvruchtbaar is.

De gunstige invloed van de geplante boomen bestaat waarschijnlijk vooral daarin, dat de onvruchtbare bovenlaag, welke moeilijk water doorlaat, door de vele wortels der boomen doorboord wordt, zoodat wèer water en lucht naar den onderliggenden, vruchtbaren grond kunnen doordringen.

§ 4. *Albizzia en Koffie.*

Proefvlakke No. 2. — Groot 25 M². Om den gunstigen invloed van *Albizzia moluccana* op koffie te doen zien.

1. Geplant.

- \pm 1850 — *Coffea*... (gewone koffie)... 1 individu
- 1880/81 *Albizzia moluccana*..... 1 individu.

De oude hoofdstam is tot vlak bij den grond afgerot en daaruit zijn 4 krachtige loten opgeschoten. Deze loten zien er gezond uit, staan in vol blad en dragen talrijke bloemen en

enkele vruchten. De grootste dezer loten zijn tot krachtige boomheesters van $6\frac{1}{2}$ M. tophoogte bij 6 cM. diameter opgeschoten.

2. *Natuurlijk opgeschoten.*

Van deze 25 M² verzamelde ik het zeer aanzienlijke getal van 332 spontaan opgegroeide koffieplantjes en eenige afgevallen rijpe koffiezaden. Deze plantjes stonden alle zeer krachtig. De grootste waren 15 cM. hoog. — Volgens algemeen oordeel waren deze plantjes jonger dan één jaar en voor het grootste gedeelte nog slechts eene maand oud.

Ongetwijfeld zullen vele van deze plantjes zich krachtig verder ontwikkelen, daar in deze reboisatie zulks op een groot aantal plaatsen reeds heeft plaats gevonden.

Proefvlakte No. 3. Om den krachtigen groei te doen zien van eene spontaan, uit afgevallen zaad, opgegroeide koffieplant.

Deze plant staat circa $\frac{1}{2}$ M. van een fraaien, ruim 25 M. hoogen *Albizzia moluccana*, die hier in 1880/81 geplant werd.

De koffieboom, welke werd uitgegraven, had de volgende afmetingen:

tophoogte 4.60 M.

diameter op borsthoogte $2\frac{1}{2}$ cM.

Stam: lijnrecht met kransgewijze, flink ontwikkelde takken en gezonde donkergroene bladeren, zoomede met bloemen.

Penwortels: recht, kegelvormig, lang 0.45 M.

Langste horizontale zijwortel: lang 1.30 M.

De grond bestaat hier weêr uit eene 20 cM. dikke, veel ijzer en steentjes bevattende, onvruchtbare „(krokos)” geelbruine laag, waarvan alleen de bovenste centimeters verweerd en duidelijk met organische bestanddeelen vermengd zijn. Onder die 20 cM. krokos-laag wordt weer dezelfde diepgrondige, vruchtbare, fijne, vulk: leemaarde gevonden als op vlakte No. 1.

Deze koffieboom is volgens algemeen oordeel hoogstens een 5-tal jaren oud. Hij dateert dus van het tijdstip, waarop het geplante bosch zich gesloten en den grasgroei daarop gedood had. Wij hebben n.l. boven gezien, dat zulks in den regel reeds in het 5^e jaar bij *Albizzia moluccana* plaats grijpt.

Ook op een aantal andere punten worden in deze heterogene

Albizzia-reboisatie, spontaan opgeschoten, vruchtdragende koffieboomen gevonden. Vooral aanzienlijk is echter het aantal der koffiestronk-uitslagen. Eigenaardig is hierbij, dat de meeste dier spontane zaad-boomen of stronk-uitslagen van koffie aangetroffen worden vlak bij de *Albizzia*. Waar deze niet geplant zijn geworden, is de koffie niet of zeldzaam te vinden.

Meestal staan die koffieboomen (alle jonger dan 6 of 7 jaar) vlak bij de *Albizzia*'s vaak zelf op nog geen Meter afstand er van.

§ 5. *Sèngon-laut met Eucalytus, kina en koffie.*

Proefvlakte No. 4. Groot 100 M². Een zeer goed geslaagd gedeelte, waar vooral kina en *Albizzia moluccana* staan, en waar een zeer groot aantal spontaan opgeschoten kina-boompjes de aandacht trekt. Door den dichten, spontanen boomondergroei is het plantverband voor het oog verdwenen. Van grasgroei zijn hier bijna geen sporen aanwezig. Ook *Lantana* ontbreekt bijna geheel.

1. Geplant:

| | | |
|--|---|---|
| 1876/77 <i>Eucalyptus</i> spec..... | } | 1 individu: H = 7½ M., D = 7 cM.; halfdood. |
| ± 1850 <i>Coffea</i> (gewone koffie)..... | | 3 stonken thans 3-4 M. tophooge stronkuitslagen; alle bloeiend en krachtig. |
| 1876/77 <i>Cinchona</i> (succ. en calisaya). | } | 7 individuen; grootste: H=11 M. bij D=11 cM. (<i>C. succirubra</i>). |
| 1880/81 <i>Alb. moluccana</i> | | 2 individuen; grootste H = 26 M.; D = 31 cM. |

2. Natuurlijk (uit zaad) opgeschoten boomen:

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| <i>Cinchona succirubra</i> | } | 0 individuen. |
| <i>Eucalyptus</i> spec..... | | |
| <i>Coffea</i> (gewone koffie)..... | | |
| <i>Cinchona calisaya</i> | } | 301 individuen; grootste H=7¼ M, D=6 cM. en de meeste 1-2 M. hoog. |

| | | |
|---------------------------------|----|--------------------------|
| Cinnamoum sp. (manis-djangan).. | 1 | individuen ; |
| Glochidion sp. (dĕmpoel)..... | 1 | " ; |
| Ficus sp. (wilâdâ)..... | 91 | " ; |
| Phyllanthus sp. (imĕr)..... | 12 | " ; |
| Solanum sp. (takòka)..... | } | 1 individuen ; elders |
| | | heester, hier 5 M. hoog. |

De grond als op vlakke No. 3.

IV.

RESUMÉ EN CONCLUSIE.

De belangrijkste vóór- en nadeelen van *Albizzia-moluccana* voor reboisatie op groote schaal zijn o.m. de volgende:

Voordeelen.

1. Daar de boom op Java algemeen aangeplant voorkomt, reeds jong en rijk vrucht draagt, is het steeds gemakkelijk zich met weinig kosten eene zeer groote hoeveelheid zaden te verschaffen.

2. De zaden kiemen gemakkelijk, en het kweeken van plant-materiaal is weinig kostbaar.

3. De plant groeit buitengewoon snel tot een hoogen boom op en kan in den regel één jaar na de uitzaaiing resp. 9 maanden na de uitplanting of vroeger aan zich zelf worden overgelaten.

4. Op gronden, die door grasgroei, afspoeling of roofofbouw verarmd zijn, groeit de boom nog goed.

Hoewel de plant vooral de voorkeur geeft aan zeer vruchtbare gronden in de lagere bergstreken, zoo groeit zij toch zoowel in het onderste deel der heete zone (o. a. vlak aan zee) als in de hooge bergstreken (o. a. op 1450 M. zeehoogte); zoowel op drogen als op min of meer drassigen, en zelfs ook op ziltigen grond.

5. Het wortelsysteem, dat zeer aanzienlijk en toch relatief weinig vertakt is, draagt bij tot verhooging der vruchtbaarheid van den grond door het losser maken er van; zulks echter meestal eerst na het 5^e levensjaar van een in eng plantverband aangelegd plantsoen en wel door het afsterven en spoedig verrotten der wortels, waardoor in den grond een systeem van (holle) kanalen overblijft.

6. Daar weinige jaren na den aanleg in een gesloten, jong *Albizzia*-bosch de groei van alang-alang en „buffelgras” belangrijk belemmerd is, worden deze beide planten dan veelal door andere voor den grond minder nadeelige gewassen verdrongen, en schieten dáár soms talrijke inheemsche boompjes op.

7. De blad- en tak-afval is aanzienlijk en deze deelen, zoodoende de stam en de wortels verrotten gemakkelijk en dragen zoodoende tot humusvorming bij. (1)

8. „Daar *Albizzia* aan de wortels de bekende wortelknolletjes vertoont, is het hoogst waarschijnlijk, dat hij den grond, wat het stikstofgehalte aangaat, verbetert.” (2)

Nadeelen.

1. De geringe levensduur in het algemeen en op sommige standplaatsen in het bijzonder. Voor dien leeftijd mogen op grond van elders verzamelde gegevens slechts weinig 10 tallen van jaren (20—25?) aangenomen worden voor de gunstigste standplaatsen, en 12—17 jaar voor ongunstige standplaatsen in de gebergten op Java. In een gesloten *Albizzia*-plantsoen sterven veel boomen reeds tusschen 5 en 10 jaar.

2. Het nog nagenoeg ontbreken van spontaan opgeschoten *Alb.*-boompjes, in een tijdperk, wanneer het plantsoen door sterven van veel *Albizzia*'s (tengevolge van ouderdom) reeds ijl begint te worden en op veel plaatsen reeds weer de grassen hun oude plaats hernemen.

3. Het gering weerstandsvermogen tegen wind. (3)

4. De groote praedispositie om door de larven van een bokter

(1) In de eerste 5 hierboven beschreven oude, homogene aanplantingen is de humusvorming minder in het oogvallend. Veel duidelijker is deze evenwel in de elders door mij beschreven gemengde *Albizzia*-herbossching van den G. Sendarā, waarschijnlijk door de grootere zeehoogte en daarmee verband houdende minder snelle ontleding van den humus.

(2) Zie Dr. P. van Romburgh blz. 385 in 's Lands Plantentuin, 1892.

(3) Vergelijk o.a. Kievits in *Teysmannia*, 1891.

(z.g. gëndons) aangetast te worden. Vooral na het 5° levensjaar schijnen deze op te treden (secundair?).

5. Het aantal in een (10-jarig) *Albizzia*-bosch opgescho-ten inheemsche boomsoorten is relatief gering en onvoldoende om daardoor het stervende *Albizzia*-bosch te kunnen vervan-gen. Daardoor zal meestal na den dood van het plantsoen de oude vegetatie (gras of *Lantana*) weer terugkeeren op het gere-boiseerde terrein, *en zou men dus verplicht zijn om opnieuw geld uit te geven voor reboisatie van hetzelfde terrein.*

6. Waar in het ouder wordende *Albizzia*-plantsoen niet de alang-alang of het korte „buffelgras” toeneemt, daar wint de bijna alle andere planten verstikkende en voor grondverbetering weinig geachte *Lantana* voortdurend veld, en na den dood van het *Alb.*-plantsoen houdt men eene ondoordringbare struikwil-dernis over van *Lantana*, waarin hier en daar een enkel in-heemsch boompje verstrooid staat.

7. De *Lantana*-heester groeit in gesloten *Albizzia*-culturen even welig of nog weliger dan buiten die culturen. En door-dat dáár, waar een dichte groei van *Lantana* staat, slechts weinige boomsoorten opschieten, werkt in streken, waar *Lantana* veelvuldig voorkomt, een *homogeen Albizzia*-plantsoen indirect meestal niet gunstig en vaak zelfs nadeelig *ten opzichte van het spontaan opschieten van inheemsche boomen.*

8. IJle kroon en de hieruit voortspruitende nadeelen, welke onder N^o. 6 en 7 genoemd zijn, zoomede snellere humus-des-structie ten gevolge van het gemakkelijk op den bodem door-dringen van het zonlicht.

Conclusie.

Wij zien dus, dat deze houtsoort een aantal zeer goede en tevens ook een aantal nadeelige eigenschappen bezit.

Het ligt dus voor de hand, dat er omstandigheden kunnen zijn, welke deze boomsoort voor reboisatie *bij uitstek geschikt* of *bij uitstek ongeschikt* maken.

Teneinde die omstandigheden te leeren kennen, brengen wij in

herinnering, dat reboisatie in bergstreken — dezulke hebben wij hier uitsluitend op het oog — met een driedelig doel kan plaats vinden n. l.

òf voor grondverbetering,

òf met het oog op irrigatie (bronnen- en beekbescherming),
of met het oog op klimatologische invloeden.

òf ter voorziening in de behoefte aan timmer- en brandhout.

Behandelen wij elk dier 3 punten en gaan we de geschiktheid van *Albizzia moluccana* daarvoor na.

1^e *Reboisatie met het oog op grondverbetering.*

Bij reboisatie met het oog op grondverbetering mag men m. i. aan de te bezigen boomsoort o. m. de volgende eischen stellen:

1. Spoedig los maken van den grond, doordat de wortels der gestorven boomen gemakkelijk vermolmen; (1)

2. Veel blad- en tak-afval, (2) welke niet moeilijk vermolmen (humusvorming);

3. Het spoedig vormen van een gesloten loofdak, waaronder geen gras meer kan tieren;

4. Lang gesloten blijven van dit loofdak om de humusdestructie veel te verminderen.

Aan de eerste 3 eischen voldoet de *Albizzia moluccana* zóó uitnemend, dat het moeilijk zal zijn in Indië eene andere boomsoort te vinden, welke deze *Albizzia* daarin evenaart of hem overtreft.

Vooraf in jongere cultuur-boschjes dezer boomsoorten op gronden, die door afspoeling en grasgroei verarmd zijn, staat men in den regel verbaasd over den snellen, gunstigen invloed der reboisatie zelfs na 6—8-jarige bedekking met deze boomsoort.

Daar een homogeen *Alb.-molucc.*-bosch evenwel — zooals wij boven nader aangetoond hebben — reeds na het 8^e — 12^e jaar zich zóó licht gaat stellen, („sich lichstelt”) dat de grond weer door

(1) Als tegenstelling zij hier djati genoemd, welke boomsoort 1e een minstens 10 maal hooger en ouderdom bereikt dan *Alb. molucc.*: 2e wortels heeft, die zeer moeilijk vermolmen.

(2) Als scherpe tegenstelling moge ook hier gewezen worden op den djatiboom, (*Tectona*) waarvan de bladeren en takken zeer moeilijk vermolmen.

grasgroei verarmt, en de nieuw gevormde humuslaag snel verloren gaat, verdienen m. i. *homogene culturen dezer boomsoort geen aanbeveling*, tenzij als voorbereiding voor eene deugdelijke reboisatie van inheemsche soorten.

Van heterogene — gemengde — cultuur echter van Alb-moluccana met één of meer boomsoorten mogen de schoonste resultaten voor het vruchtbaar maken van verarmde gronden verwacht worden en kan op serieuze grondverbetering gerekend worden, in tegenstelling met de alleen voorbereidende grondverbetering van *homogene* plantsoenen van *Alb. molucc.*

Prachtige gemengde *Albizzia*-reboisaties op den Sendarā, Mērbaboe, enz. zijn dáár om dit gezegde nader te staven.

De boomsoorten (1), waarmede de *Albizzia molucc.* gemengd wordt, moeten echter in elk geval o. m. de volgende eigenschappen hebben:

1^e goed schaduw verdragen;

2^e een minstens dubbel zóó hoogen ouderdom bereiken als de Sēngon-laut;

3^e na den dood van de meeste *Albizzia*'s een gesloten schaduwrijk bosch vormen;

4^e zich gemakkelijk en spoedig natuurlijk voortplanten; eene eigenschap, die bij voorkeur bij de *inheemsche* boomsoorten gevonden wordt;

5^e zich spoedig herstellen van de schade, die daaraan toegebracht wordt door het afvallen der takken en het omvallen der boomen van de *Albizzia*'s;

6^e niet te hooge eischen stellen aan de vruchtbaarheid van den grond;

7^e het geheele jaar door „groen” blijven.

2^e. *Met het oog op irrigatie.*

Bij reboisatiën voor dit doel mogen o. m. de volgende eischen aan de te bezigen boomsoorten gesteld worden:

(1) In het Tijdschr. van N. en L. van Ned.-Indië van 1894 zijn door mij eenige dergelijke boomsoorten genoemd.

1^e. zij moeten op gronden, die door afspoeling en grasgroei verarmd zijn, binnen eenige jaren na den aanleg der cultuur zulk een gesloten bladerdak vormen, dat noch *Lantana* noch grassoorten, en wel inheemsche boomsoorten daaronder kunnen tieren;

2^e. zij moeten zich gemakkelijk spontaan vermenigvuldigen, en de nakomelingen der geplante boomen moeten vóór den dood der geplante boomen — vóór het ijl worden van het oude plantsoen — een gesloten jong bosch vormen, waarin *Lantana* en grassoorten zich geen plaats kunnen vermeesteren;

3^e. zij moeten veel gemakkelijk vermolmbare blad- en takafval vormen;

4^e. het zal wenschelijk zijn om vooral zulke boomsoorten te bezigen, welke òf door menschen en dieren om bijzondere gevaarlijke eigenschappen gevreesd worden (kēmadoe, (1) rengas, (2) enz) òf die slechts onbruikbaar hout opleveren; een en ander met het oog op de meestal afgelegene ligging van dergelijke culturen en het daaruit voortvloeiend moeilijk politie-toezicht op beschadiging van het plantsoen.

Nu voldoet de *Albizzia-molucc.* aan geen der beide eerstgenoemde, meest noodzakelijke voorwaarden (N^o. 1 en N^o. 2) en is daarom voor reboisatie met het oog op irrigatie — ongeschikt in *homogene* aanplantingen — doch aan te bevelen voor zeer *heterogene* culturen, *mits* lang levende, schaduw-verdragende boomsoorten met dichte kronen in zoo grooten getale bijgemengd worden, dat de grond ook na den dood van alle *Albizzia's* nog tegen direct zonlicht gevrijwaard blijft.

3^e. *Ter voorziening in de behoefte aan brand- en timmerhout in het gebergte.*

Voor bouwhout is sēngon-laut bijna geheel onbruikbaar, 1^e. omdat de draagkracht zeer gering is en 2^e. omdat het door insecten spoedig aangetast wordt. De laatste eigenschap maakt het o. m. ook voor meubelhout of voor vele andere doeleinden

(1) *Laportea spec. div.*

(2) *Semecarpus spec. div.*

bijna ongeschikt. Voor theekisten is het echter zeer bruikbaar; in Buitenzorg dienen hiervoor zelfs 3—5-jarige boomen.

Voor brandhout-cultuur zou sèngon-laut in enkele gevallen aanbevolen kunnen worden uithoofde van zijn buitengewoon snellen groei. (Wellicht zou het b. v. ook voor luciferhout bruikbaar zijn).

Naschrift.

Herbossching door het planten van *Albizzia moluccana* alleen „behoort niet te geschieden, wanneer de bedoeling is in het „belang der irrigatie aan kale bergruggen eene blijvende bosch- „bedekking terug te geven. Als een bosch van deze boomsoort „een zekeren leeftijd bereikt heeft en juist pas mooi begint „te worden, wordt het onherroepelijk door een soort boktor „aangetast, wier in het hout levende larve (*gèndon*) den eenen „stam na den anderen doodt, zoodat men met het *planten* „van bosch weêr op nieuw kan aanvangen.”

Deze woorden, wier inhoud geheel met mijn eind-conclusie overeenstemt, vond ik in een niet gepubliceerd jaarverslag over 1888 van den houtvester G. DE GRAAF, die zich door zijn prachtige reboisaties op den Sèndârâ een gevestigden naam heeft verworven op het gebied van reboiseeren van kale berghellingen.

Men ziet dus: mijn conclusie is niet nieuw. Toch acht ik het van veel belang om aan de ongunstige eigenschappen van *Albizzia moluccana* voor *homogene* reboisaties en *de bijzonder gunstige eigenschappen voor heterogene reboisaties* door publicatie van het bovenstaande meer algemeen de aandacht te vestigen, uithoofde het mij gebleken is, dat bij niet boschambtenaren juiste denkbeelden omtrent de eigenschappen dezer boomsoort voor herbebouwing nog niet algemeen zijn, terwijl toch ook door niet-boschambtenaren soms aanzienlijke sommen aan herbosschingen met *Alb. moluccana* besteed worden.

S. H. KOORDERS.

BATAVIA, 2 Januari 1891.

OVER DAUW.

Er zijn verschijnselen in de natuur, die wij dagelijks kunnen waarnemen, en die wij vreemd genoeg niet heel duidelijk kunnen verklaren. of waar we ons bij eene verklaring neerleggen, die lang niet altijd steekhoudend is. Een dergelijk verschijnsel is de dauw, en dat de menschen reeds in de vroege oudheid er eene verklaring voor trachtten te vinden bewijst Aristoteles, die verklaarde. dat dauw eene soort regen was, die uit de lucht kwam. De natuuronderzoekers uit de 17^e en uit de eerste helft der 18^e eeuw meenden. dat de dauw uit den bodem afkomstig was. In het midden der 18^e eeuw verkondigden van Musschenbroek en Le Ray echter reeds. dat zoowel de lucht als de bodem aan de vorming van dauw deel namen. Hiermede zal wel zoowat het ware gezegd zijn. De eigenlijke oorzaak der dauwvorming werd eerst later door Wells en anderen in 1818 opgehelderd; over de hoeveelheden water, die aan de lucht en aan den bodem ontnomen worden, bestaat zelfs nu nog geen duidelijke voorstelling.

In de „Forschungen, d. Agrik. Phys. XV Bd.“ komt van E. Wollny een opstel over dit onderwerp voor met vermelding van een aantal proeven, waaruit ik hier een en ander voor de lezers van dit tijdschrift ontleen.

De oorzaak der dauwvorming is, zooals men weet, dat door de nachtelijke uitstraling van warmte de voorwerpen onder het z. g. dauwpunt afkoelen, verder heeft men bevonden, dat bij heldere, stille nachten de lucht in de nabijheid van den bodem meer afkoelt dan in de hoogere luchtlagen; dat verschil bedraagt soms 5 à 6° C. Het is nu echter de vraag, of de onderste luchtlaag den waterdamp, die zich als dauw afzet, geheel of voor een groot deel aan die hoogere luchtlagen

ontneemt, of dat ook de bodem, zooals Gersten in 1733 verklaarde, het grootste deel levert. Latere onderzoekers, met name Stockbridge in 1880 en Aitken in 1885, kwamen op grond van talrijke proeven tot de overtuiging, dat de dauw uitsluitend of ten minste grootendeels door uit den bodem opstijgenden waterdamp gevormd wordt, ook Wollny deelt verscheidene proeven mede, waardoor die overtuiging versterkt wordt.

Op een voor zijne onderzoekingen speciaal aangelegd proefveld constateerde hij de volgende feiten:

1°. Dat er lang niet evenveel dauw op planten van dezelfde soort komt, dat een gedeelte van het proefveld zwaar bedauwd was, terwijl op een ander deel geen spoor van dauw te vinden was.

2°. Een zinken bak, waarin haverplanten stonden, was geplaatst midden in het proefveld, beplant met haverplanten van denzelfden leeftijd, de planten in den bak waren sterk bedauwd, terwijl op die van het proefveld geen of zeer weinig dauw viel te constateeren.

3°. Van grassen in kisten geplant en in verschillende hellingen naar het zuiden geplaatst, waren de planten in de kisten, die op de sterkste helling stonden, het minst bedauwd.

4°. Gras dat pas gemaaid was, werd sterker bedauwd dan hetgeen was blijven staan.

5°. Op een pas uitgezaaid grasveld werd meer dauw op de planten waargenomen dan op eene lang bestaande grasvlakte.

Deze feiten kunnen moeielijk verklaard worden, indien men aanneemt, dat de dauw uit den waterdamp der lucht gecondenseerd wordt. Zij worden echter duidelijk, indien we de vochtigheid van den bodem ook in aanmerking nemen.

Bij de onder 1 vermelde dauwverdeeling valt op te merken, dat de dauw op die planten van het veld wegbleef, die den geheelen dag in de zon gestaan hadden, terwijl beschaduwde planten alle min of meer bedauwd waren. Het is duidelijk genoeg, dat planten in de schaduw niet zooveel water verdampen als die den geheelen dag in de zon staan, zoodat

laatstgenoemde veel meer water aan den bodem ontnemen, waardoor die dus droger wordt.

Op dezelfde wijze kan de dauwvorming verklaard worden op de planten in den zinken bak; de aardlaag, de z. g. teelaarde, was op het omringende proefveld slechts 12 cM. diep, terwijl in den bak eene laag teelaarde van 40 cM. diepte lag, die dus meer vocht bevatte.

Dat zich in het derde geval op de sterkst hellende grasvlakten de minste dauw vertoonde, kan moeielijk eene andere oorzaak hebben, dan dat hellende terreinen sneller aan waterverlies onderhevig zijn en daarom droger zijn dan vlakke.

Ook het vierde geval staat met den vochtigheidsgraad van den bodem in verband, daar het duidelijk genoeg is, dat bij droogte lang gras meer water verdampt, en de grond daardoor droger maakt dan pas gemaaid gras, dat nog niet in staat is veel water te verdampen; ook dat een pas bezaaid veld bedekt met zeer jonge plantjes niet zooveel water door verdamping verliest als een veld begroeid met oudere en grootere grasplanten, is wel te begrijpen.

Op twee geheel gelijke stukken grond, waarvan het eene met gras begroeid was en het andere geheel kaal met fijn gesneden stroo bedekt, werd bij langdurige droogte het volgende geconstateerd: het stroo was overal met dauw bedekt, terwijl op het gras weinig of geen dauw te bespeuren viel. Ook dit feit kan moeielijk anders dan uit de vochtigheid van den grond verklaard worden, daar op het grasveld natuurlijk verdamping plaats had, die op het met stroo bedekte veld tot een minimum gereduceerd was.

Verder werd van glazen platen, die op den grond gelegd waren, steeds de onderzijde het sterkst bedauwd, terwijl de bovenkanten slechts weinig bevochtigd waren.

Ten einde de dauwvorming op planten en vooral de hoeveelheid dauw eenigszins nauwkeurig te bepalen, nam Wollny een aantal bloempotten, die aan den buitenkant geglaazuurd waren. Hij vulde die met gelijke hoeveelheden aarde en zaaide er dezelfde soort planten in. Het watergehalte van den

grond werd door dagelijksche begietingen op dezelfde hoogte gehouden en wel op 50 pCt. van de hoeveelheid water, die de grond als maximum kan bevatten. Nadat de planten zich goed ontwikkeld hadden, werd dagelijks de hoeveelheid water, die verdampt werd, door weging nauwkeurig opgenomen, en daarna werden die potten vóór de proef uitgezocht, waarbij zeer weinig verschil in waterverlies geconstateerd was. Bij de eerste proef werd in twee potten het watergehalte op 75 pCt. van het maximum, dat de aarde kon bevatten, in twee andere op 50 pCt. en in nog twee andere slechts op 25 pCt. daarvan gehouden.

Zoodra het weder van dien aard was, dat men gedurende den nacht dauw kon verwachten, werden de planten in een houten bak geplaatst, die tot aan den rand in een grasveld gegraven was. De eene helft der potten stond geheel vrij, zoodat zij gemakkelijk bedauwd konden worden, terwijl de andere helft met een stevig stuk linnen overdekt werd.

Het was reeds gebleken, dat niettegenstaande de planten zwaar bedauwd waren, het gewicht der potten door de verdamping toch verminderde, daarom werd het verschil genomen tusschen bedauwde en niet bedauwde planten; er werd van de veronderstelling uitgegaan, dat de transpiratie der planten door dauwvorming met de hoeveelheid water verminderd wordt, die zich op de bladeren afzet.

Op deze wijze werd bij het gemiddelde van 15 proeven gevonden, dat zich bij eene vochtigheidsgraad van den grond van 75 pCt., 54.39 gr. dauw op 1000 vierk. Meter afzette, bij eene vochtigheid van den bodem van 50 pCt., 40.19 gr. en bij 25 pCt. vocht in den grond slechts 18.59 gr. op dezelfde uitgestrektheid.

Ook hier komt het duidelijk uit, dat de hoeveelheid dauw, die zich op de planten afzet, onder overigens gelijke omstandigheden, afhankelijk is van de hoeveelheid vocht in den bodem.

Ter verklaring van deze waarneming diene, dat volgens vroegere onderzoekingen gebleken is, dat de laagste temperatuur

des nachts, bij sterke uitstraling en kalm weer, zich juist boven het plantenkleed bevindt: zoowel naar beneden als naar boven heerscht eene hoogere temperatuur. Daar dus de grond gedurende den nacht eene hoogere temperatuur heeft dan de zich daarop bevindende planten, kan men aannemen, dat uit den grond nog belangrijke hoeveelheden water verdampen, die zich dan gedeeltelijk op de plaats waar de temperatuur het laagst is, dat is op de planten, in den vorm van dauw afzet, terwijl een deel in de hoogere luchtlagen niet gecondenseerd wordt.

Hoe vochtiger de grond is, hoe meer water hij verdampt; het behoeft daarom geen verder betoog, dat planten op vochtigen grond meer bedauwd worden dan die, welke op drogen grond groeien.

Deze theorie der dauwvorming komt overeen met de door Gersten reeds in 1833 gepubliceerde en wordt nog bevestigd door den regel, dat de onderkant der bladeren sterker bedauwd is dan de bovenkant, en dat zich onder het plantenkleed op den grond geen dauw bevindt.

Bij de dauwvorming op planten komen echter nog andere factoren in aanmerking. Zoo nemen de planten gedurende den nacht tengevolge der hoogere temperatuur van den grond veel water op, dat door de z. g. worteldruk in de hooger gelegen organen gevoerd wordt. Het water wordt door de plant in gasvormigen toestand uitgestooten, maar wordt weer dadelijk gecondenseerd, indien de bladvakte eene lagere temperatuur heeft. Ook in dit geval zal zich de grootste hoeveelheid water aan den onderkant der bladeren afzetten, daar het blad daar de meeste openingen, z.g. huidmondjes, heeft. De verschijning, dat zich dauw op de planten afzet, als de omringende lucht nog niet verzadigd is, of als er geen sterke uitstraling plaats heeft, moet door het genoemde verschijnsel verklaard worden.

De juistheid dezer bewering werd nog bevestigd door proeven. Op bovengenoemde wijze werd de hoeveelheid dauw bepaald, die op krachtig ontwikkelde en daarom veel water verdampende gewassen afzette, aan dezelfde proeven werden minder krachtig groeiende en ijler staande planten onderworpen, de bodemvochtigheid werd hierbij op 50 % gehouden.

De proeven werden genomen met erwten, soyaboonen, die deels uit kleine, deels uit groote zaden geteeld werden en daardoor ook verschil in groeikracht vertoonden, met bemeste en onbemeste planten der soyaboon en van boekweit met op verschillende tijden uitgezaaide planten derzelfde soort, met het ijler uitzaaien van boekweit en soyaboonen.

De resultaten dezer proeven bewezen met weinig uitzonderingen, dat de hoeveelheid dauw te grooter is, naarmate de planten krachtiger ontwikkeld zijn, en hoe dichter zij bij elkander staan. Deze regel is echter slechts bij voldoende vochtigheid van den grond geldig, want bij langdurige droogte zouden de krachtig groeiende en dicht bij elkaar staande planten zooveel vocht aan den bodem ontnemen, dat hij ten laatste droog werd en juist het omgekeerde van bovengenoemde regel kunnen geschieden.

Zooveel is uit de proeven gebleken, dat de op de planten afgezette dauw, deels van direct uit den grond komende waterdamp ontstaat, deels van het water, dat door de plantenwortels opgenomen wordt, in de bladeren komt, de laatste in den vorm van waterdamp verlaat en door afkoeling zich als water afzet.

Schrijver wil echter niet tegenspreken, dat er zich onder bepaalde omstandigheden gevallen kunnen voordoen, waarin de lucht boven de planten zich zoo sterk kan afkoelen, dat zich water in vloeibaren vorm afzet. Hij houdt het echter voor quaestieus, of dit niet als een vorm van mist of nevel opgevat moet worden, die niets met den dauw gemeen hebben, daar deze zich hij helder weer bij volkomen doorzichtigheid der lucht vormt. Niet altijd is de vochtigheid, die men 's morgens op planten en levenlooze voorwerpen vindt, van dauw afkomstig.

Verdere proeven nam schrijver met de vorming van dauw op levenlooze voorwerpen; hij vergeleek de dauwvorming op een kalen en een met klaver begroeiden grond. Hieruit bleek, dat er zich op de klaver veel meer dauw vormde dan op den kalen bodem, hetgeen verklaard moet worden uit het feit, dat de uitstraling van de oppervlakte en het afgeven van water uit een naakten bodem veel geringer is dan uit een begroeid terrein.

Terwijl de naakte vochtige grond niettegenstaande de dauwvorming aan gewicht verliest, neemt de luchtdroge grond 's nachts door opname van vocht in gewicht toe, dit vocht is niet te zien, daar het zich niet in vloeibaren toestand aan de oppervlakte afzet. Het kan hier niet anders zijn dan eene absorbtie van waterdamp door de droge aarde, door de gewichtsvermeerdering bij turf en leemgrond, die een aanzienlijk absorbtie-vermogen hebben, grooter dan bij zand.

De betrekking tusschen de hygroskopische eigenschappen en de dauwvorming, die bij de luchtdroge aarde zoo duidelijk aan het licht kwamen, kunnen ook aan andere voorwerpen gemakkelijk waargenomen worden. Schrijver nam proeven met vloei-papier, katoen, veeren en asbest: deze bewezen, dat de hoeveelheid dauw met de toename der oppervlakte grooter wordt, en dat op voorwerpen van organischen oorsprong zich meer dauw atzet dan op die uit het mineralenrijk afkomstig.

Welke beteekenis de dauwvorming voor de planten heeft, daarover bestaan in het algemeen overdreven denkbeelden. Reeds uit de omstandigheid, dat de dauw uit den grond komt, dat de bodem niettegenstaande den dauw vocht verliest, kan afgeleid worden, dat de nuttige werking van den dauw zeer gering moet zijn. Op zijn hoogst zoude het een voordeel kunnen zijn, dat door langdurige bedauwing de transpiratie der planten vermindert, en daardoor de watervoorraad in den grond niet zoo sterk aangetast wordt.

W.

UIT HET CONGO-GEBIED.

De Heer R. Visser, chef der Landbouw-ondernemingen van de nieuwe Afrikaansche Handelsvennootschap, schrijft mij naar aanleiding van de opstellen van dr. van Breda de Haan in Teysmannia over de biebiet-ziekte in de tabak, dat ook bij hem die ziekte voorkomt, doch niet in alle tabaksoorten.

Er wordt door de maatschappij geen bepaalde tabakscultuur gedreven, wel op vrij uitgebreide schaal wordt er Liberia-koffie geplant, nu is er een kleine tabaksaanplant ten behoeve der negers-werklieden in de koffie-tuinen.

De Heer Visser schrijft, dat er vroeger altijd inlandsch zaad gebruikt werd en er toen ter tijde nooit ziekte in de biebiet opgemerkt werd. Ten einde de qualiteit te verbeteren vroeg de schrijver zaden van betere tabaksoorten, hij ontving uit Holland zaad van gegarandeerd echte Havanna tabak; na de uitzaaiing trad spoedig biebietziekte in vrij hevige mate op, de middelen er tegen toegepast hadden slechts een matig succes.

Nu werd eene proef genomen met tabakszaad uit Deli, uit La Plata en uit Holland (Wageningen).

Van de biebiet uit deze zaden afkomstig werd Deli het hevigste door de ziekte aangetast, die uit La Plata afkomstig veel minder, terwijl de plantjes uit het Wageningse zaad geteeld niets van de ziekte te lijden hadden.

De Heer Visser, die zegt volstrekt geen deskundige op het gebied der tabakscultuur te zijn, beweert, dat het toch wel eenigszins voor de hand ligt te denken, dat de ziekte door het zaad geïmporteerd is, omdat juist biebiet uit zaad van verschillende streken afkomstig op zoo verschillende mate aan de ziekte onderhevig is.

De negers laten hun zaad in de vruchten zitten en hangen

deze gedurende circa een half jaar in den rook, evenzoo doet over het algemeen de Hollandsche boer, die tabak teelt.

Nu meent de heer Visser of het ook mogelijk is, dat de ziekte door het zaad overgebracht wordt, en dat de kiemen door het voortdurend berooken vernietigd worden, zoodat het Inlandsche en het Wageningsche zaad, waarop deze bewerking toegepast is, niets te lijden hadden, terwijl de zaden afkomstig uit andere streken, waar de zaden niet berookt werden, er allen min of meer van te lijden hadden.

W.

CAUSERIE.

Wij ontvangen hier jaarlijks een groot aantal prijscouranten van groote en kleine Horticulteur-firma's uit de geheele wereld. Sommige zijn fraai geïllustreerd, vooral de Amerikaansche munten hierin uit, tal van fraaie zinkographiën strekken tot sieraad dezer boekjes.

Met verscheidene der genoemde firma's is 's Lands-plantentuin in relatie, door ruil verkrijgen wij dan planten maar meestal zaden van de meest verschillende gewassen.

In de nabijheid van Napels te „San Giovanni a Teduccio” heeft zich voor jaren eene Duitsche firma gevestigd onder den naam van Damman & Co.; de tegenwoordige eigenaars E. Damman en C. Sprenger hebben, niettegenstaande de eigenaardige moeielijkheden, die zij te doorworstelen hadden, de zaak tot een hoog standpunt opgevoerd. Over het algemeen zijn de zaden, die wij van daar krijgen van goede kwaliteit en omdat zij daar een bijna subtropisch klimaat hebben zijn er verscheidene planten van daar afkomstig, die hier welig groeien.

Onder de nieuwigheden dit jaar door Damman & Co. in den handel gebracht behoort ook *Ipomoea imperialis*, deze zoude, volgens de beschrijving, een waar wonder zijn, ik kan niet beter doen dan hier over te nemen wat er in den Catalogus van gezegd wordt.

„*Ipomoea imperialis*, Nouvelle classe d'Ipomée dont il est „bien difficile de décrire la beauté de ses nuances. C'est le „resultat de longues années de culture, d'une sélection et „d'hybridisation soigneuses, et qui descend directement des „soi-disantes Ipomée des Jardins d'Huber. La plante grimpe „très haut, aime les endroits ensoleillés et fleurit abondamment. „Son feuillage est vert à reflets d'argents et quelquefois même

„jaune. Ses fleurs sont pour la plupart si grandes qu'à leurs
 „bords elles sont même frangées ou plissées, et on dirait vraiment
 „qu'elles ont atteint leur plus haut degré de perfection. Les
 „couleurs sont pour la plupart nouvelles, non seulement chez
 „cette superbe classe de volubilis, mais on ne la trouve pas même
 „chez aucune autre fleur en général. Ainsi on en trouve des
 „cendrées, bronzées, brun, bleu d'ardoise, et de nuances si étranges
 „qu'il ne serait pas aisé d'en faire une description, il faudrait pour
 „cela la palette d'un peintre. Ces couleurs varient enfin du blanc de
 „neige au bleu foncé, du plus tendre incarnat au rouge pourpre
 „le plus foncé. Elles sont flambées, striées, panachées ou marbrées,
 „enfin d'une beauté incomparable. De plus elles sont quelquefois
 „bordées, ainsi on en trouve de rouges à large bord blanc. Leur
 „culture est des plus simples. On doit les semer dans un endroit
 „exposé au soleil et dans une terre légère mais riche. Quiqu'on
 „possède un jardin en fasse l'essai, et il ne s'en repentira pas.”

Dit lezende denkt men onwillekeurig aan eenige overdrijving, daar de firma Damman echter als zeer soliede bekend staat, bestelde ik wat zaad van deze *Ipomoea*, wij ontvingen het den 10^{en} April en zaaiden het direct uit. Spoedig ontkiemde het, en wij plantten de jonge plantjes bij eene stellage van bamboe uit; de plantjes groeiden welig, Zondag 20 Mei kwamen de eerste bloemen voor den dag en sedert dien datum bloeien de planten aanhoudend door. Ik moet eerlijk bekennen, dat ik nog nooit zulke fraaie, helder gekleurde, groote en goed gevormde bloemen aan eene *Ipomoea* zag, wel zijn er ook vreemde kleuren bij, die niet zoo goed voldoen, maar de donkerblauwe kelken met witte randen, de helder roode met dito boorden zijn frappant. Het is te hopen, dat de plant zaad produceert, hetgeen de meeste *Ipomoea*'s hier zeer goed doen, dan kan zij spoedig verspreid worden, zij verdient het ten volle.

Vroeger noemde men de *Ipomoea*, *Convolvulus*, zij heeft dien naam bij het groote publiek behouden en is daaronder meer bekend. Zooals wij weten zijn de meeste *Ipomoea*'s éénjarige planten, zij groeien, bloeien, brengen zaad voort en sterven dan af.

De soort, die hier het meest gekweekt wordt, is ongetwijfeld

Ipomoea Nil Sw. die hier overal geplant wordt en meer bekend staat als de blauwe *convolvulus*. Deze klimplant is overblijvend en wordt door uitloopers en stekken voortgeplant, zij draagt hier nooit zaden. Dr. Burck wijt de schuld hieryan aan de z. g. koembangs, houtboorders. Deze groote hommels, die op de honig uit de *Ipomoea* bloemen azen, zouden als zij op de gewone wijze in de bloem kropen en dan met haar snuit de honig uit den bodem der bloem haalden, het stuifmeel der eene bloem op den stamper van eene andere overbrengen. Zij vinden het echter gemakkelijker eenvoudig onder in de bloem in de nabijheid der honig-klieren eene kleine scheur te maken en zodoende de honig er uit te halen. Zij blijven dan buiten aanraking met de meeldraden en stampers en werken de bevruchting niet in de hand; aan de talrijke afgevallen bloemen kan men de scheur gemakkelijk ontdekken. Het is natuurlijk, zegt Dr. Burck, dat eene dergelijke plantensoort ten doode is opgeschreven, althans in streken waar bijen voorkomen, die deze gewoonte hebben aangenomen. Er zijn andere planten, waarbij de bijen hetzelfde doen, o. a. verschillende *Fagraea*'s, die ook in hunne bevruchting van bijen afhankelijk zijn; ook deze bloemen trachten zij aan te boren om zich zodoende op clandestiene wijze van den nectar meester te maken. Er zijn echter eenige soorten *Fagraea*'s, waarbij de bijen het niet doen maar op de gewone wijze in de bloem kruipen en zodoende de bevruchting bevorderen. De oorzaak van dit verschijnsel is, dat de hoorplek zorgvuldig tegen den vijand wordt verdedigd door een aantal mieren, die op den kelk der bloem worden gelokt door eenige daar ter plaatse voorkomende honig afscheidende organen. Bij elke poging van de bij om gemakshalve de kroon te perfareeren, loopt zij groot gevaar om door de mieren te worden aangegrepen, en de zeer gemotiveerde vrees om zich met afgebeten snuit of pooten uit den strijd te moeten terugtrekken, dwingt haar om op normale wijze de bloem binnen te dringen en daardoor bij te dragen tot de bevruchting.

Een andere zeer interessante Catalogus is die van F. Sander & Co. te St. Albans, Engeland, op het oogenblik de grootste Orchi-

deëen-importeur, wiens reizigers (Orchid. hunters) alle bekende en onbekende streken der aarde doorkruisen tot opsporing van nieuwe en fraaie reeds bekende Orchideeën. Handelde genoemde firma vroeger alleen in Orchideeën, dat begint anders te worden. Op de tentoonstelling te Gent in het vorige jaar (zie *Teysmannia*, Jaarg. 4 pag. 375) exposeerde zij ook andere nieuwe planten en behaalde daar de overwinning op de ook nieuw geïmporteerde planten van de „Compagnie d'Horticulture continentale” te Brussel gevestigd.

Van de planten, waarmede zij dat resultaat verkreeg en die ik vroeger reeds besprak, komt in hare Catalogus van 1894 eene fraaie zinkographische afbeelding voor.

Eene curieuze plaat vindt men er nog in van *Aristolochia gigas* var *Sturtevantii*, hij zegt er van „This is a most extra ordinary „plant, the anak of *Aristolochia*'s, with blossoms that attain a „size of 4 feet in length by 18 to 24 inches in width, and „which resemble a boat of silken cretonne lined with maroon „velvet. It blooms with wonderful freedom, and always proves „a sensationel object of the greatest interest. It was awarded „a First-class Certificate by the Royal Horticultural society.”

De *Aristolochia*'s groeien hier goed, sommige dragen hier overvloedig zaad, eene der fraaiste is hier *A. elegans*, een overblijvend klimplantje met prachtige bloemen, dat zeer mild bloeit, en waarvan de vruchtjes er als zoovele mandjes gevuld met zaad aanhangen. Eene zeer eigenaardige bloem heeft *A. ridicula*, ook deze bloeit hier goed, tóch heeft zij nog geen vruchten gedragen, niettegenstaande zij toch vliegen vangt om aan de bevruchting te helpen. Indien men namelijk eene bloem opent, ontvluchten er een aantal vliegen uit, die in de bloem gevangen waren en door eene bijzondere constructie er wel in maar niet uit kunnen. Een paar grootbloemige *Aristolochia*'s bezitten wij in *A. labiosa* en *A. grandi-flora*; hoewel zij zeer fraaie bloemen hebben, worden beide laatstgenoemde soorten door den onaangename geur veel minder gewaardeerd.

In denzelfden Catalogus komt nog eene afbeelding voor van eene fraaie plant, die voor ons klimaat ook zeer geschikt is. Het is *Bougainvillea glabra*, *Sanders variety*.

Wij hebben hier eenige soorten Bougainvillea's waarvan *B. spectabilis* de meest bekende en fraaist bloeiende is. Met hare donker purper paarse schutbladeren, die de onaanzienlijke bloempjes bijna bedekken, maakt zij al op grooten afstand een imposanten indruk. De tweede, die niet zoo algemeen is, heet *B. glabra*; deze is veel lichter van kleur dan de eerste. Eene variëteit van laatstgenoemde plant wordt nu door Sander in den handel gebracht. Hij zegt, dat de nieuwe variëteit in eene serre staande gedurende zeven maanden aanhoudend doorbloeide, dat van af Mei tot December de planten geen oogenblik zonder bloemen stonden. De populaire naam, dien men er aan gegeven heeft, is roode Bougainvillea, omdat de lichtpaarse schutbladeren eene sterke roode nuance hebben, veel meer geprononceerd dan de oude *B. glabra*. Wat de plant echter het meest aanbeveelt is haar milden bloei; bloeien onze soorten eerst als zij goed uitgegroeid zijn en groeien zij wat wild door, de variëteit van Sander bloeit reeds mild, als zij nog klein is, zelfs planten in kleine potjes waren reeds bedekt met bloemen.

Er is geloof ik wel wat aan te doen om onze Bougainvillea's eerder te doen bloeien, dat zouden wij moeten trachten te bereiken door haar groei wat te matigen, door ze in niet te groote potten of tobben te kweken en vooral door te zorgen, dat de wortels niet door de openingen dier tobben of potten den grond bereiken, want dan helpt het niets; als men de Bougainvillea's op dusdanige wijze op dieet stelt, zullen zij niet zoo welig groeien maar vroeger en milder bloeien. Dat men in deze allicht overdrijven kan en de planten niet geheel moet laten verhongeren zal wel niet gezegd behoeven te worden.

Een der fraaist geïllustreerde Catalogi is die van Pitcher en Manda „the United states Nurseries, Short Hills, New Jersey”.

In America evenals overal elders behooren de *Chrysanthemum* tot de modebloemen, in genoemden Catalogus komen dan ook eenige fraaie afbeeldingen dezer planten voor.

De firma tracht door kunstmatige bevruchting en door teeltkeuze nieuwe variëteiten te verkrijgen, hoe consentieus zij

daarmede te werk gaat, en hoe schraal de oogst somtijds is blijkt uit de nieuwe door haar dit jaar in den handel gebrachte nieuwe *Chrysanthemum*. Er waren 33000 zaailingen met veel zorg gekweekt tot zij bloeiden, en uit dit groote aantal werd er slechts één uitgezocht, die geheel aan de eischen door de firma gesteld voldeed, zij brengt deze nu in den handel en geeft haar op eigenaardige Amerikaansche manier geen naam maar een nommer, het is No. 1500.

Verkeerde ik vroeger in den waan, dat wij hier geen goede *Chrysanthemums* kunnen kweeken, ik ben, na hetgeen ik hier en daar gezien en zelf beproefd heb, wel eenigszins tot eene andere opinie gekomen. De cultuur vereischt hier echter even als in Europa veel zorg, wordt die er niet aan besteed, dan zullen de planten een onoogelijk aanzien krijgen en ook niet fraai bloeien.

De moeielijkheid begint reeds met het stekken; men moet daarvoor goede, krachtige uitloopers nemen en die in kleine potjes planten, na ze een dag of wat, tot zij goed beworteld zijn, in de schaduw gehouden te hebben, men moet ze op eene open plaats zetten, waar zij zooveel mogelijk den ganschen dag van het volle zonlicht genieten. Wij komen nu aan eene lastige quaestie: de planten mogen volstrekt geen gebrek aan water hebben, zij moeten goed vochtig gehouden worden; daar zij nu juist in hare jeugd niet direct in groote potten geplant mogen worden en toch in het volle zonlicht moeten staan, zullen zij zeker als er niet veel zorg aan het gieten besteed wordt nu en dan droog worden, daardoor de onderste bladeren verliezen en zodoende veel minder fraai worden. Onze bewortelde stekken staan nu in potjes van 12 cM. diameter, zij worden 's morgens en 's avonds goed nat gegoten en houden zich uitstekend, dit gieten kan niet aan inlandsche tuinlieden worden overgelaten, men moet het zelf surveilleeren. Als de plantjes 5 à 10 cM. hoog zijn, nijpt men zorgvuldig het jonge kopje er uit, zulks kan men uit de nu ontstane takken later nog eens herhalen, men krijgt dan een goeden vorm van planten.

Men dient er zorgvuldig voor te waken, dat de wortels niet door de opening der pot in den grond groeien, hetzelfde doel mogen ze ook niet bereiken over den rand der pot, want indien ze dan later opgenomen worden, verliezen ze een gedeelte van het blad, de planten worden van onderen kaal en het frissche is er af. Een paar maal gedurende den groei in grootere potten overplanten is nuttig, na de overplanting moeten ze een paar dagen voor zon en fellen wind beschut worden, ook al om bladverlies te voorkomen. Ik geloof, dat potten met eene middellijn van 20 cM. voldoende zijn, hoewel het ook wel in kleinere kan; hebben de planten een tijd lang in de grootste potten gestaan, dan kan men ze eenige malen met vloeibare mest b.v. koeien- of buffelmest begieten, ik twijfel niet of op deze wijze werkende, verkrijgt men fraaie planten.

Zoodra zich echter de bloemen beginnen te openen, moeten de *Chrysanthemum*'s hier onder dak, de bloemen kunnen weinig regen verdragen, zij ontwikkelen zich dan goed maar bederven spoedig, indien er water in de bloemen komt; met het gieten dient hierop ook gelet te worden.

De plaats echter, waar de planten in deze periode komen te staan, doet veel aan de normale ontwikkeling der bloemen af, zij hebben ook nu veel zon en licht noodig; onder een hoog afdak, waar zij nagenoeg even zooveel licht krijgen als buiten, maar waar zij voor den regen beschermd zijn, is eene geschikte plaats.

Ik moet nog op eene omstandigheid wijzen, die bij de cultuur van groot belang is, de *Chrysanthemums* hebben namelijk neiging om worteluitloopers te maken, d. i.: uit den wortel ontspringen takken, deze moeten verwijderd worden, daar zij een deel der voedingsstoffen, die voor de plant bestemd zijn, tot zich nemen, welke laatste zodoende lang niet zoo sterk wordt en niet zulk een goeden vorm aanneemt. Het behoeft geen betoog, dat deze uitloopers direct weggenomen behooren te worden.

Ik twijfel niet, als bovengenoemde wenken opgevolgd worden, men ook onder de tropen goede *Chrysanthemum*'s kweeken kan, en het is wel de moeite waard. Zij hebben verschillende goede hoedanigheden, waarvan niet de minste is, dat de bloe-

men zelfs afgesneden in water gezet zich dagen lang goed houden. Wil men meer weten over deze fraaie planten, men leze dan het opstel van den heer Smith in den 2^{en} Jaargang van dit tijdschrift, pag 548 enz.

De firma Pitcher & Manda zendt ook reizigers uit naar Zuid-Amerika om *Orchideeën* te zoeken. Zij geeft in haar catalogus fraaie zincographiën van gebergten en landschappen, waar sommige der meest gezochte soorten groeien, en waar men op den rug van ossen manden vol van de geliefkoosde *Orchideeën* ziet vervoeren.

Om weer tot Europa terug te keeren, kunnen we als een der voornaamste en soliedste zaadhandelaren de firma Vilmorin Andrieux te Parijs noemen. Reeds de kleurige omslag van den catalogus, waarop afbeeldingen van allerlei frissche groenten prijken, wekt onze verwachting op. Deze firma drijft hare zaken in het groot, zij teelt zelf een deel der zaden en heeft behalve in den omtrek van Parijs nog elders, o. a. aan de oevers van de Middellandsche-zee uitgebreide kweekerijen.

De geheele catalogus is met tal van afbeeldingen van groenten, bloemen en sierplanten opgeluisterd, waaronder die der nieuwe asters — reine Marguérites — uitmunten.

Deze firma is hier in Indië welbekend en heeft hier eene goede reputatie.

Ook Erfurt, waar zich de beroemde zaadkweekerijen bevinden, zendt veel catalogii de wereld in, een der volledigste is die van Haage & Schmidt. Het is een boek van 264 pagina's, zeer compact met kleine letters gedrukt, en voorzien van tal van gekleurde en ongekleurde afbeeldingen, dat wel de nadere kennismaking verdient.

Onlangs ontvingen wij een kleinen catalogus van Paul Lorenz te Zwickau in Saksen. Hij bevat alleen eene opgaaf en eene beschrijvende lijst van Canna's, de nieuwste en traaieste, die er in afgebeeld voorkomt, is Canna Königin Charlotte, die in de vorige aflevering van *Teysmannia* reeds besproken is; in de referaten vindt men een en ander over deze voor ons klimaat zoo bijzonder fraaie planten.

Wij behoeven ons echter niet naar het buitenland te wenden om zaden van nuttige en fraaie planten te krijgen; in Nederland zijn tal van soliede bloemisten en zaadhandelaren, waar tegen billijke prijzen goede waar te krijgen is.

Beginnen wij met den nestor onzer groote firma's E. H. Krelage & Zoon te Haarlem. De heer Krelage is een man, die den naam der Haarlemsche kweekers in het buitenland in eere doet houden.

Gedurende de laatste dagen is zijn naam in Nederland weer in aller mond, door de reis der Koninginnen naar Haarlem en den tocht daarheen uit alle deelen van ons land van duizenden in het voorjaar, den tijd dat Haarlems fraaie omstreken door den bloei der tulpen, hyacinthen en andere bolgewassen op zijn schoonst zijn.

Het meest werden bij die gelegenheid wel bezocht de z. g. pronkbakken der firma Krelage.

Het Nederlandsche tuinbouwblad zegt er het volgende van: „Het terrein der firma Krelage, waarop de pronkbakken gelegen zijn, is een der eerste stukken grond aan den Zijlweg buiten Haarlem. Veertig jaren geleden was daar, waar thans zoover men zien kan, alles bloem is, nog weidegrond.

Het plaatsen en ter bezichtiging stellen van pronkbakken behoort tot de oudste gebruiken der Haarlemsche bloemisten. Vroeger legde men dergelijke bakken niet alleen voor hyacinthen, maar ook voor tulpen, ranonkels en anemonen aan, en had men gelijksoortige inrichtingen voor anjers en auricula's; alleen deze bloemen keurde de kweeker dier dagen zijne zorg en aandacht waard.

In zulke pronkbakken worden de bloembollen evenals in den open grond, in het najaar geplaatst en gedurende winter en voorjaar met de meeste zorg tegen de wisselvalligheden van het weder beschermd. Tijdens den bloeitijd wordt eene tent over de bloembedden gespannen, opdat de kleurenpracht der bloemen bewaard blijve, de bloeitijd langer dure en de liefhebber in de gelegenheid zij, de verscheidenheden onder de gunstigste omstandigheden en in haar volmaaktsten vorm te bestudeeren, de bedden worden recht afgestoken, en tegen de kanten

worden planken geplaatst. Dergelijke pronkbakken vormen als 't ware eene staalkaart der verzamelingen, en er bestond vroeger een loffelike naijver tusschen liefhebbers en handelaars om er de fraaiste soorten in ten toon te stellen. Tegenwoordig echter worden alleen bij de firma Krelage pronkbakken geplant, er is dus van naijver geen sprake meer.

Hyacinthenbakken vindt men reeds uitvoerig beschreven en afgebeeld in de „*Traité des Jacintes*” van den bekenden Haarlemschen bloemist George Voorhelm; het verscheen in 1752. De Saint Simon gaf in zijn prachtwerk „*Des Jasintes*” in 1768 eene schets van drie op verschillende wijzen gerangschikte pronkbakken van Haarlemsche bloemisten en de naamlijsten der daarin geplaatste verscheidenheden.

Te Haarlem zijn de Hyacinthenbakken lang in eere gebleven behoudens geringe wijzigingen, geheel volgens het stelsel, dat in het begin der achttiende eeuw, in den eersten bloeitijd der Hyacinthen in gebruik was. Nog omstreeks 1850 hadden de voornaamste Haarlemsche bloemisten zulke bakken, maar een 30 tal jaren geleden waren ze alleen nog bij de firma Krelage te vinden. De steeds hooger gestelde eischen aan de Hyacintheninzendingen op voorjaars-tentoonstellingen, waarbij deze firma geregeld mede dong, noopte ook haar ten laatste het tentoonstellen op hare eigene gronden te laten varen. Toen in 1879 de liefhebberij voor dergelijke bakken in de omstreken van Haarlem weder ontwaakte, meenden E. H. Krelage & Zoon niet achter te moeten blijven. Waren zij de laatsten, die de Hyacinthenbakken in stand hielden, zij wilden ook tot de eersten behooren om ze in eere te herstellen. Zoo stelden zij sedert 1880 weder jaarlijksche pronkbedden van Hyacinthen ter bezichtiging tot 1884 en daarna op nieuw in 1889 en 1892.

De ruime tent van dit jaar bestaat uit een goed geconstrueerd kapgebint, rustende op ijzeren kolommen, de dakbedekking en de zijwanden bestaan uit zwaar, wit linnen. Bij gelegenheid van het bezoek der Koninginnen op 7 April was alles rijk versierd, de ingang was gedecoreerd door eene trophee van Nederlandsche, Oranje en Waldeck-Pyrmontsche vlaggen, geflan-

keerd door vlaggen van Rijken, wier regeeringen aan leden der firma Krelage onderscheidingen hebben verleend.

Onder de in de tent geplaatste groepen muntten vooral uit, schoone verzamelingen *Clivia's*, *Azalea's*, *Cinneraria's* en niet het minst de prachtige collectie *Amaryllis*; dat de *Hyacinthen* hier in tal van verscheidenheden vertegenwoordigd waren is te begrijpen.

Aan de voorzijde der tent ligt een reuzen mozaik-perk van tulpen in groote verscheidenheid, afgezet met randen van Ranonkels.

Behalve door de Koninginnen, werd de tentoonstelling van Krelage nog bezocht door de Ministers van Waterstaat, van Oorlog, van Marine, door den Engelschen gezant en door duizenden liefhebbers; er was maar één roep over de schoonheid der bloemen; half verblind door de schitterende kleuren kwamen er uit.

Onder de talrijke Nederlandsche bloemisten en zaadhandelaren, die ons hun catalogus zenden, noem ik slechts de firma Groenewegen & Co. te Amsterdam en Schertzer & Zonen te Haarlem. Bij beiden kan men goed terecht, zij geven in hun prijscourant zoowel van groenten-als van bloemzaden eene ruime keuze. Van eerstgenoemde firma ontvingen wij dit voorjaar een postpakket met knolletjes van de nieuwe, laagbloeiende *Canna's*; zij werden den 1^{en} April hier uitgeplant, en zij beginnen nu einde Mei reeds te bloeien.

Ten slotte dien ik nog met een enkel woord een paar prijscouranten te vermelden van firma's uit Oost Azië, de eerste is die van Stanley, Price & Co. te Calcutta, deze is evengoed als de Europeesche catalogii met afbeeldingen van planten geïllustreerd, fraaie soorten en variëteiten van *Abutilons*, *Amuranthus*, *Balsamieren Caladium's*, *Canna's*, *Celosia's*, *Coleus*, *Dahlia's*, *Helianthus* en van tal van andere sier-en nuttige planten worden daarin aangeboden, het schijnt nog al eene uitgebreide zaak te zijn, die genoemde heeren reeds in 1891 in Calcutta hebben opgericht.

De elegantste catalogus is echter uit Japan, van L. Boehmer

& Co.; een fraai Japansch bandje met kleurige afbeeldingen van Japansche planten maakt al dadelijk een goeden indruk. Het is op prachtig Japansch papier gedrukt. Eene rijke keuze van Japansche planten wordt er in aangeboden, de Japansche *Lelies* zijn er in ruime keuze vertegenwoordigd, verder *Iris*, en vooral de Japansche bloem bij uitnemendheid, de *Chrysanthemum*, ook vruchtboomen zoekt men er niet te vergeefs, de *Diospyros Kaki* in tal van verscheidenheden, de verschillende *Citrus* soorten, *vijgen*, *kastanjes*, *druiven* enz. Ook *Camellia's* *Azalea's*, Japansche *Bamboe*, *Conifeeren* en de fraaie *Japansche waterlilies* worden er in groote verscheidenheid aangeboden.

W.

ONDERZOEKINGEN OVER DEN INVLOED DER STRUC-
TUUR VAN DEN GROND OP DIENS VOCHTIGHEIDS-
TOESTAND.

Prof. Wollny in München heeft uitvoerige proeven genomen om dien invloed te leeren kennen en vat de uitkomsten zijner onderzoekingen in de volgende stellingen te zamen:

1. Het watergehalte van den grond neemt in 't algemeen toe met de fijnheid der bodembestanddeelen en is in poedervormigen toestand der massa aanzienlijk grooter dan in kruimeligen, daar met de afnemng der korrelgrootte resp. door de poedering de watercapaciteit toeneemt en de nederwaartsche beweging van het atmospherisch water verminderd wordt.
2. De grond doet des te grooter waterhoeveelheden verdampen, naarmate de deeltjes kleiner zijn; niet alleen omdat het aan de oppervlakte plaatshebbend verlies door het kapillair opstijgen gemakkelijker wordt aangevuld, maar ook omdat de bovenste lagen des te sneller uitdrogen en daardoor aan de daaronder liggende meer bescherming tegen de verdampings factoren verleen, als de deeltjes grooter zijn.
3. De hoeveelheden zakwater nemen met de korrelgrootte toe daar de tegenstand, dien de benedenwaartsche beweging ondervindt, kleiner is, en er voor de verdamping aan de oppervlakte minder water noodig is.
4. De onder 1 beschreven verschillen treden duidelijker te voorschijn bij nat dan bij droog weder. In het laatste geval kunnen ze zelfs verdwijnen of in tegenovergestelde richting optreden.
5. De schommelingen en de grondvochtigheid nemen toe met de afnemng der korrelgrootte en zijn bij een fijn korreligen grond grooter dan bij een in kruimeltoestand verkeereuden.
6. De kruimeling van een kleiachtigen grond, die tot het bovenmatig opnemen van water geneigd is, verhindert zoowel een overmaat als een gebrek aan water, daar door die bewerking bij rijkelijke atmospherische toevoer de doorlating bevorderd,

bij droog weder de verdamping uit den grond vermindert wordt.

Hieruit volgt dat het kruimelig maken van den bodem op zulke gronden het doel moet zijn, waarnaar men bij de mechanische bewerking er van moet streven.

(*Forschungen auf dem Gebiete der agricultur physik, XVI. Heft V.*)

r.

OVER VERBETERING EN VEREDELING DER CULTUURPLANTEN DOOR TEELTKEUZE.

Het is bevreemdend, dat met den grooten vooruitgang, die ongetwijfeld bij den landbouw valt te constateeren, de eigenlijke plantencultuur nog zoo weinig op den voorgrond treedt. Hoewel in den waren zin des woords, de verbetering, de veredeling der planten slechts door specialiteiten gedaan kan worden, zoo is het toch in het belang van iederen landbouwer, de rassen zijner planten te veredelen. In een opstel van Steglich in de „Mittheilungen der ökonomische Gesellschaft im Königreich Sachsen 1893” tracht de schrijver de landbouwers de waarheid van bovengenoemde stelling aan te toonen, hun tevens den weg wijzende, waarop zij volgens schrijver het gewenschte doel zouden kunnen bereiken.

In de eerste plaats bespreekt schrijver de vegetatieve en de geslachtelijke vermeerdering der planten, de overervings verschijnselen na de kruising, ook het terugslaan naar oudere, minder nuttige vormen; het z. g. atavisme wordt niet onvermeld gelaten.

De werkzaamheid van den plantenteler verdeelt schrijver in vier phases: 1e. het zoeken naar nieuwe cultuurplanten in oorspronkelijken vorm; 2e. het acclimatiseeren of het zich schikken van nieuwe cultuurplanten in plaatselijke toestanden; 3e. verbetering en veredeling der bestaande cultuurplanten en het behouden harer goede eigenschappen; 4e. het veranderen der plantenvormen door kunstmatige vermeerdering harer nuttige eigenschappen.

Voor al de 3e. der genoemde opgaven moet en kan door practische landbouwers in practijk gebracht worden en wordt uitvoerig besproken. Er wordt aangetoond, dat van eene onbegrensde ontwikkeling dezer nuttige eigenschappen geen sprake kan zijn,

dat de natuur onoverwinbare hinderpalen aan een al te eenzijdige ontwikkeling in den weg legt.

De landbouwer moet de goede eigenschappen, die zijne planten verkregen hebben, behouden en constant maken, hij moet den teruggang verhinderen, door alle atavismen zorgvuldig te verwijderen.

In Europa worden in hoofdzaak deze cultuurmethoden nog slechts bij eenige weinige plantensoorten in practijk gebracht, o. a. bij het koren, de suikerbieten en de aardappels. Wat de laatste betreft kan het volgende vermeld worden: zooals bekend is varieert de aardappel zeer licht, dientengevolge zijn verbeteringen uiterst moeilijk te fixeeren. Gunstige resultaten met nieuwe soorten uit zaad geteeld, zijn ook niet gemakkelijk, zij blijven evenmin constant. Daarom meent schrijver, dat het niet goed is, aanhoudend naar nieuwe variëteiten van aardappels, wier aantal reeds legio is, te zoeken, maar liever eene goede soort constant te maken.

Hij meent, indien er de meest mogelijke zorg besteed wordt om de vruchten der constant te maken variëteit zuiver te houden, dat wil zeggen, de bloemen zooveel mogelijk voor kruisbevruchting te beschermen, en zoo men de zoo verkregen vruchten zorgvuldig uitzaait, en van de verkregen aardappels slechts die voor de voortteling gebruikt, die het meest op de moederknol gelijken, men, zoo geregeld doorgaande wel eene blijvende variëteit zal krijgen. In het proefstation te Dresden worden in dien geest proeven genomen.

(Beihefte zum Bot. Centralblatt. Heft I, Band IV, 1894.)

w.

OVER DEN INVLOED DIEN DE BEHANDELING MET KOPERVITRIOOL OP DE PLANTEN UITOEFENT.

Zooals bekend is behoort het kopervitriool tot een onzer machtigste hulpmiddelen tot bestrijding der zwammen, die zooveel ziekteverschijnselen bij onze cultuurplanten doen ontstaan. Er werd in den laatsten tijd nu en dan beweerd, dat het middel behalve als schimmeldoodend nog eene andere nuttige werking op de plant uitoefende. Door de onderzoekingen van Rumm is het waarschijnlijk geworden, dat eene besproeiing van kopersulphaat met kalk op de bladeren een beteren groei der planten te weeg brengt. Geheel overtuigend is de zaak echter nog niet bewezen.

Door B. Frank en F. Krüger van het „Pflanzenphysiologisches Institut der kgl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin”, werd de zaak op nieuw ter hand genomen. Wel is waar niet met den wijnstok maar met den aardappel. Zooals bekend is wordt kopersulphaat vermengd met kalk tegen de aardappelziekte *Phytophthora infestans* aangewend. Tot zekerheid van de proeven was het te hopen, dat genoemde ziekte niet optrad, gelukkig vertoonde zich gedurende den drogen zomer van 1893 geen spoor der ziekte, zoodat de werking van het middel in dit bijzondere geval niet als gunstig kon beschouwd worden, omdat het de parasiet vernietigde maar eene andere oorzaak moest hebben.

Tot besproeiing diende de gewone 2% oplossing van kopervitriool en kalk, zij werd toegepast, toen de aardappelplanten bijna volwassen waren; terwijl naast de besproeide velden aanplantingen van dezelfde soort waren, die onder overigens gelijke omstandigheden verkeerden maar niet met genoemde oplossing besproeid waren.

De uitwerking der besproeiing kan in de volgende punten samengevat worden.

1. Ofschoon de bouw van het blad niet veranderd werd, was het geheele weefsel toch iets dikker en krachtiger.

2. Het chlorophylgehalte van het blad was ten gevolge der besproeiing iets grooter dan van even oude en even groote bladeren, die niet besproeid waren.

3. Het assimilatie-vermogen der bladeren was merkbaar grooter, daar in denzelfden tijd zich in de chlorophylkorrels der besproeide bladeren meer zetmeel ophoopte dan in de niet besproeide.

4. De transpiratie der plant was ten gevolge der besproeiing aanzienlijk sterker.

5. De levensduur der bladeren werd er door verlengd.

6. Het bedrag aan knollen, dat de plant levert, werd er door verhoogd, en de vorming van zetmeel in de knollen vermeerderd, bij sommige soorten stond de verhouding van het product bij besproeide en niet besproeide als 19:16.

De resultaten van het onderzoek komen met de ervaringen, die in de praktijk gemaakt zijn, geheel overeen, daar men na de besproeiingen met kopersulphaat en kalk een grooteren oogst verkreeg; men schreef die gunstige werking alleen toe aan de vernietiging van de *Phytophthora infestans* door het kopersulphaat.

Door andere proeven werd nog geconstateerd, dat het koper eene

nadeelige werking kan uitoefenen op zwakke planten, die door luis, door eene ongeschikte standplaats, door buitengewone droogte en warmte reeds geleden hebben; op zulke aardappelvelden doet de besproeiing geen goed.

Door Rumm was het ook niet uitgemaakt of de gunstige invloed der besproeiing aan het kopervitriool of aan de kalk lag. Na herhaalde proeven bleek het, dat kalk alleen een zeer zwakken hoewel gunstigen invloed uitoefende.

De minutieuste onderzoekingen hebben niet kunnen aantonen, dat, zij het dan ook nog zoo weinig koper door de planten opgenomen werd; hoe het koper werkt is nog niet duidelijk.

(*Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Heft I, Band XII.*)

w.

CAOUTCHOUC UIT KATOENOLIEZAAD.

Een van de nieuwste industrie-producten is caoutchouc uit katoenoliezaad, dat op toepassing van bijzonder practische waarde aanspraak kan maken.

De bereiding heeft plaats volgens een proces, dat nog niet bekend is gemaakt door den uitvinder, die mededeelt, dat bij proeven om uit katoenzaadolie een vernis voor schilderijen te bereiden, een product verkregen werd, geheel verschillend van hetgeen gezocht werd — geen vernis maar caoutchouc. Zoo eenvoudig is het proces naar gezegd wordt, dat het niet onder bescherming van een patent is, maar eenvoudig geheim gehouden wordt. Door toevoeging van 15 pCt. natuurlijk Caoutchouc wordt eene stof verkregen, die zelfs door experts niet te onderscheiden is van het gewone, ruwe caoutchouc. Maatregelen zijn genomen voor de bereiding op groote schaal en voor de toepassing bij de verschillende doeleinden, waarvoor steeds echt caoutchouc gebruikt werd.

(*Supp. Trop. Agric. March. 1894.*)

r.

CHAULMUGRA OLIE.

De boom, die bovenstaande olie levert, die naar beweerd wordt bij de behandeling van melaatschheid eenig effect heeft, is de *Gynocardia odorata*, Rxb., een middelmatig groote, altijd groene boom met ronde, harde vruchten, die op den stam en de takken groeien

en op Paranoten of Braziliaansche kastanjes gelijken, echter zonder de harde schil. De vruchten zijn zoo olierijk, dat de olie met de hand uitgeperst kan worden. De zaden geven bij persing met een hydraulische pers 25—30 % olie. In Calcutta werden de zaden tegen 5—7, de olie tegen 60—70 Roepy's per 36 K.G. verkocht.

(*Supp. Trop. Agr. March*, 1894).

r.

Volgens Schaedler, *Technologie der Fette u.* Bij vele kan men door extractie met ether 50—52 % vet uit de zaden verkrijgen.

De olie heeft, wanneer zij niet versch meer is of uit oude zaden bereid wordt, een eigenaardigen (vogellijmachtigen) reuksmaak, is eenigszins bruinachtig, anders is zij reuk- en smaakloos. Het uitgeperste vet is tot bij 17° C. vast, het geëxtraheerde slechts tot bij 14°.

In Indië, China, Siam enz. vindt het vet eene uitgebreide toepassing vooral als geneesmiddel tegen verschillende huidziekten. Het heeft ook in Duitschland reeds ingang gevonden.

Ref.

SPOORWEG-HORTICULTUUR.

Op verzoek van de Engelsche Commissie voor de tentoonstelling te Chicago, vertrok de heer G. Nicholson, eerste Hortulanus van de Kew Gardens naar Amerika; behalve voor zijne werkzaamheden op de tentoonstelling vond Nicholson nog tijd eenige andere groote steden in de nieuwe wereld te bezoeken.

Het meest trof hem de z.g. „Railway-Gardening” eene soort tuinbouw, waarmede onze spoorwegambtenaren zich noch weinig bemoeien. Ofschoon men in Engeland en ook op het vaste land in Europa er al veel werk van maakt, fraaie stationsgebouwen te maken en daarbij sierlijke tuinen aan te leggen, toch zegt schrijver, vond hij het nergens met zooveel smaak gedaan als in Amerika en wel bij de verschillende stations aan de Boston- en Albanylijn.

De gronden zijn aangelegd door een der grootste landschapkunstenars Dr. Frederick Low van Olmsted. Niet ver van Boston liggen Auburndale en Chestnut Hill; daar zijn prachtige tuinen en wandelplaatsen aangelegd in de omgeving der genoemde stations; afbeeldingen dier tuinen zijn te vinden in het Amerikaansche tijdschrift „the Garden and Forest” van 1889. De kosten voor den

aanleg en het onderhoud worden ruimschoots vergoed door het aanzienlijk aantal reizigers en vooral reisgezelschappen, die uit de groote steden zich een oogenblikje komen verlustigen in dit Eldorado.

De heer Nicholson zegt: „It is not too much to say that these „stations of the Boston and Albany railroad, taking buildings and „grounds together, are the best of their class in the world. It is „believed that the company has found them a good business „investment.”

(*Bulletin of miscellencous information,*)

w.

No. 86 — 1894.

SICANA ATROPURPUREA.

In onderstaand tijdschrift komt eene fraaie afbeelding voor van bovengenoemde plant, het is eene groote, fraai paars gekleurde, komkommerachtige vrucht. De heer Ed. André schrijft er het volgende over: De Rio Paraguay opstroomende, vindt men nog half wilde volksstammen, die of tot de oude Guaranis of tot de Cadanau Indianen behooren. Zij leven in hutten aan de oevers van de rivier. Meestal ontbreekt elke versiering in deze armzalige woningen. Zelfs de prachtig bloeiende planten, die de natuur hun in de onmiddellijke omgeving aanbiedt, schijnen voor deze menschen weinig aantrekkelijks te hebben. Zij zijn echter zeer gevoelig voor welriekende geuren. Vruchten, die sterk rieken, worden daarom door hen gezocht, hiertoe behoort ook *Sicana odorifera*. Indien men zich in genoemde hutten begeeft, worden onze reukorganen gewoonlijk onaangenaam aangedaan door den stank ontstaan uit hunne afschuwelijke vuilheid, dikwijls echter is men verwonderd over een geur, die niet beter vergeleken kan worden dan met dien van Renette-appels in den winter. Naar de oorzaak hiervan zoekende, vindt men weldra eenige vruchten van *Sicana* in de hut hangen, zelfs hebben zij hier en daar de planten bij hunne woningen geplant, zij klimmen dan op het dak en brengen daar tal van welriekende vruchten voort.

Vroeger kende men slechts een vorm, de *Sicana odorifera*, maar nu bracht André nog een anderen met paars gekleurde vruchten mede, die hij *S. atropurpurea* noemt.

Hij zegt er van: het is eene prachtige klimplant, hare bladeren zijn groot, dik, diep ingesneden, van boven donkergroen gekleurd en aan de onderzijde paarsrood getint. De jonge takjes hebben ook laatstgenoemde kleur. De bloemen zijn groot, vleeschachtig, bleekgeel. Het meeste effect maakt de plant, als zij beladen is met de 30 à 40 cM. lange, prachtig gekleurde, welriekende vruchten.

De Heer André heeft de zaden dezer plant in Frankrijk geïmporteerd, en weldra zal zij door de groote kweekers in den handel gebracht worden.

(*Revue Horticale*, No. 5—1894).

ic.

LICHT EN KIEMING VAN ZADEN.

Men is het er nog altijd niet over eens of licht nadeelig dan wel voordeelig werkt op het kiemen der zaden. Sommigen meenen uit hunne proeven het eerste, anderen uit de hunne het tweede te kunnen afleiden. Sommige in de practijk bij het uitzaaien van cultuurplanten gevolgde handgrepen zouden er toe leiden een ongunstigen invloed van licht op de kieming der zaden aan te nemen. Overweegt men daarentegen, dat van de in het wild groeiende gewassen de zaden afvallende als regel op den bodem blijven liggen en daar kiemen, dan zou men weer tot de meening geraken, dat licht op het kiemingsproces kwalijk van nadeeligen invloed kan zijn.

De uitspraak kan in deze, zooals altijd alleen worden geleverd door zorgvuldig uitgevoerde, vergelijkende proeven.

Zoodanige proeven zijn thans over het punt in quaestie genomen door den Zweedschen natuuronderzoeker Jöusson. Deze experimenteerde met de volgende planten: wortelen, spurrie, klaver, koolrapen, vlas en een vijftiental *Gramineeën*.

Jöusson heeft aangetoond, dat althans voor sommige zaden het licht een zeer duidelijk gunstigen invloed op het kiemingsproces heeft. Niet alleen dat de kieming ten gevolge van het licht sneller gaat, doch ook het procentgehalte der kiemende zaden bij eene uitgezaaide hoeveelheid (het zoogenoemde „kiemprocent”) wordt grooter. Het kan zelfs zoover gaan, dat in volledig donker de zaden niet of bijna niet kiemen, terwijl zij dit ook later nog wel gaan doen, wanneer men licht laat roetreden. In andere gevallen is het resultaat minder duidelijk, of blijkt het, dat de zaden bij de kieming tusschen licht en donker geen verschil maken.

Daar waar licht begunstigend bij de kieming werkt, is dit niet te danken aan eene met de verlichting gepaard gaande warmte, doch aan een — nog niet verklaarden — invloed der lichtstralen zelve.

(B. Jöusson, *Iakttagelser ofer Ejusets betydelse för fröns groning.*
Lund, 1893.) t

HELIANTHUS LENTICULARIS.

Alweer eene nieuwe zonnebloem; het is eigenaardig, zoodra eene plant in de mode komt, verkrijgt men er spoedig een aantal nieuwe variëteiten van. De bovengenoemde zonnebloem is afgebeeld in onderstaand tijdschrift, zij groeit op goede gronden tot eene hoogte van vier Meter op. Zooals uit de afbeelding blijkt, is zij als het ware overdekt met middelmatig groote bloemen van eene heldere gele kleur met zwart hart, tinten die te zamen een aangenaam ensemble maken. Daarbij komt, dat de plant, als zij alleen staat, een fraaieu, pyramidalen vorm aanneemt en daarom uitnemend geschikt is om alleen in het gazon te staan; ook op vakken en als voorrand van groote heesterpartijen kan zij goede diensten bewijzen. (*Gartenflora*, *Heft 4*, 1894) w

OUDERDOM EN DIKTE VAN LIANENSTAMMEN.

In zijn „bijdragen tot de biologie en anatomie der lianen,” wijdt Dr. H. Schenk een kort hoofdstuk aan eenige mededeelingen over den ouderdom en de dikte der stammen en zegt daarin ongeveer het volgende.

Even groote verschillen als bij de gewoon groeiende struiken treden ook in den levensduur van de „*langtriebe*” der lianen op. Er zijn er, die slechts weinig secundair hout vormen, dun van stengel blijven en dus na eenige jaren zullen sterven.

Andere vormen daarentegen houtige stammen van langer levensduur. Uit de structuur van het houtlichaam laat zich bij tropische lianen niets omtrent den ouderdom opmaken, daar in de eerste plaats reeds eene scherpe begrenzing der jaarringen ontbreekt.

Maar ook in de stammen der *Menispermaceae*, *Amarantaceae*, *Phytolaccaceae*, *Polygalaceae* enz. waar de vaatbundels achtereenvolgens laagsgewijs worden afgezet, zoodat er schijnbare jaarringen

gevormd worden, houdt de vorming dezer ringen geen gelijken tred met de vegetatie perioden. Hetzelfde geldt van *Bignoniëën* en *Dalbergiëën*, waar het hout dikwijls uit afwisselende kringen van cellen van geringe wijdte en van wijde vaten bestaat, dus eene nog grootere overeenkomst met de jaarringen der boomen van de gematigde streken vertoont. Dr. Schenk is dus niet in staat eenige opgaven over den ouderdom der door hem waargenomen stammen te doen, maar houdt het voor vrij zeker, dat de lianenstammen veel langzamer in de dikte groeien dan boomen met een even krachtig ontwikkeld loof.

De lianen vormen n. l. in dezelfde uitwendige omstandigheden veel langere stammen dan de boomen en moeten dus de bouwstoffen, die voor den diktegroei noodig zijn over eene veel grootere lengte verdeelen. Zij hebben voorts niet noodig, zooals de boomen hun stammen als dragers van een loofkroon, die zich elk jaar uitbreidt, tegen buigende krachten te versterken. De wegen van vervoer (voor water en voedsel) en alle levende elementen in het hout blijven bij de lianen veel langer in werkzaamheid, en kernhout wordt niet of hoogst zeldzaam gevormd, hetgeen bij de boomen wel gebeurt, waar de oude voor vervoer dienende weefsels buiten werking gesteld worden, in kernhout veranderen en steeds door nieuwe worden vervangen, spint, die er buiten om heen worden afgezet.

Ziehier de maten van eenige der dikste door Dr. Schenk verzamelde lianenstammen.

| | |
|---|------------|
| <i>Machaerium tounateifolium</i> Taub. | 10 × 9 cm. |
| <i>Bauhinia Langsdorffiana</i> Bong. | 17 × 75 " |
| <i>Serjania piscatoria</i> Radlk. | 17 × 13 " |
| <i>Thinouia mucronata</i> Radlk. | 19 × 14 " |
| <i>Paullinia pseudota</i> Radlk. | 13 × 19 " |
| <i>Securidaca Selloviana</i> Kl. | 12 × 19 " |
| <i>Abuta rufescens</i> Aubl. | 17 × 10 " |
| <i>Tetrapteris spec. van Rio</i> | 8 × 7 " |

Liantouwen van deze dikte zijn volstrekt geen zeldzaamheid, hoewel ongeveer 6 centimeter de meest voorkomende gemiddelde dikte is in het Zuidbraziliaansche oerwoud. De hier opgegeven afmetingen zijn nog lang niet de uiterste.

In de weelderig groeiende bosschen van de Amazone komen lianen van meer dan een voet dikte niet zeldzaam voor, en zulke werden

ook hier en daar in de bosschen bij Rio aangetroffen. Tot de dikste lianen van de oude wereld behooren volgens Gamble *Spatholobus Roaburghii* Benth., en *Mucuna macrocarpo* Wall., twee segunimosen van de afdeeling der Phasoleae, die een omvang van 3 — 4 voet hebben. Beide zijn in Engelsch-Indie algemeen. Een even groote dikte bereikt *Bauhinia Vahlîi* w. z. a., *Butea superba* Roub. (verwant met de Javaansche *Plāsā*) is volgens Brandis een liaan met een stam ter dikte van een mansdij.

Van de Europeesche lianen bereikt de gewone klimop (*Hedera helix*) de grootste dikte. Brandis maakt o. o. melding van een exemplaar, dat in de nabijheid van Montpellier moet staan en 6 voet 7 duim in omvang heeft en dat 433 jaar oud moet zijn. Een echte boom van dien ouderdom zou een veel grootere dikte bereikt hebben.

Bij de lianen der catsatropische streken vormt het hout geregeld jaarringen, zoodat eene nauwkeurige bepaling van den ouderdom mogelijk is, waaruit men echter natuurlijk geen gevolgtrekkingen kan maken met betrekking tot tropische lianen. Eenige voorbeelden hiervan zijn o. a.

| | | | |
|--|-----|-----|--------------------|
| <i>Aristolochia tomentosa</i> : stam..... | 1 | cm. | dik met 6.5 jaarr. |
| " " | 4 | " | 25 " |
| <i>Clematis Vitalba</i> | 4.5 | " | 25 " |
| " " | 2.5 | " | 10 " |
| <i>Periploca graeca</i> | 1 | " | 6 " |
| <i>Anisostichus capreolata</i> | 3 | " | 19 " |
| (volg. Bureau monog. d. Bignoniae. p. 141) | | | |
| <i>Wistaria sinensis</i> | 4.5 | cm. | 19 jaarr. |
| <i>Celastrus scandens</i> | 1.5 | " | 5 " |
| <i>Hedera helix</i> | 7 | " | 26 " |
| | | | v. |

PROEVEN MET HET UITZAAIEN VAN CACAO-ZAAD.

Zoals genoeg bekend is worden vele zaden, voor zij uitgezaaid worden, in water geweekt, bij andere met eene harde zaadhuid wordt de laatste wel opengesneden of gevijld. Zaden van *Guilandina* ongeschonden uitgezaaid liggen soms wel 12 maanden voor zij kiemen, terwijl zij na aangevijld te zijn binnen eenige dagen uitloopen. Hetzelfde is het geval met *Ceara-Rubber* — *Manihot Glaziovii* —, met de Braziliaansche noot — *Bertholetia excelsa* — met de Australische noot — *Macadamia ternifolia* — en andere.

Hoewel de zaden van cacao eene zachte en dunne schil hebben, bestaat in Nicaragua hier en daar de gewoonte deze er toch af te doen voor de zaden te kiemen gelegd worden. In het algemeen is misschien deze bewerking niet aan te raden, daar de geheel ontbloote zaadlobben veel eerder door insecten aangetast kunnen worden.

In den Botanischen tuin te Trinidad werd onlangs eene proef genomen met het op verschillende wijze uitzaaien van cacao-zaden.

De proefnemer nam 200 zaden uit vruchten, die op denzelfden dag geoogst waren en die zooveel mogelijk even groot en in hetzelfde stadium van rijpte verkeerden. Na de zaden goed door elkaar gewerkt te hebben, werden ze verdeeld in vier porties ieder van 50 stuks.

Zij werden uitgezaaid op den 9en November 1893.

No. 1, de schil werd geheel verwijderd, en de zaden werden in den grond gelegd met het worteltje naar beneden.

No. 2, de zaden werden eenvoudig plat in den grond gelegd zonder de schil weg te nemen.

No. 3, de schil werd niet weggenomen, verder werden ze gezaaid als No. 1.

No. 4, de schil werd niet weggenomen, het zaad werd in den grond gelegd met het worteltje naar boven gekeerd.

No. 1 kwam in 6 dagen boven den grond, er was toen van geen der andere iets te zien.

Op den 22en November, dus 13 dagen na de zaaiing, kwamen No. 2, 3 en 4 voor den dag.

Op den 1en December waren de planten van de proef No. 1 circa een voet hoog, No. 2 en 3 waren ongeveer even groot, terwijl die van No. 4 ver achterlijk waren zelfs in die mate, dat er van enkele de zaadlobben nog niet boven den grond gekomen waren. Uit de proef blijkt, dat het wegnemen van de zaadhuid en het planten der zaden met het worteltje naar beneden gericht de kieming zeven dagen verhaast, dat het er aan laten zitten van de schors en het planten van het zaad met het worteltje naar boven gekeerd, de kieming voor een zelfden tijd vertraagt.

Uit al de zaden bedoeld bij de proef in No. 1, 2 en 3 kwamen krachtige planten, terwijl er van No. 4 eenige mislukten.

*(Bulletin of Miscellaneous information
Royal Botanic Gardens Trinidad,
December, 1893).*

11.

HANEKAMMEN.

In Europa zijn er onder de eenjarige planten een groot aantal, waarvan in den zomer fraaibloeiende vakjes worden geplant. Jammer, dat we in de benedenlanden hier de meeste dier zaadplantjes niet kunnen kweken. Het is niet alleen de warmte, die voor sommige nadeelig is, ook de buitengewoon zware tropische regens doen haar veel kwaad. Zoo zoude iemand, die over veel tijd kan beschikken en er lust in had, wel kunnen slagen in de cultuur van eenige dier gewassen. Het is juist de tijd, die ons meestal ontbreekt, want om mooie, bloeiende zaadplantjes te kweken zouden we er beweegbare dakjes, des noods van atap over moeten maken om ze daarmede bij zware regens te bedekken. Die bedekking zoude er na den regen direct afgenomen moeten worden, om de planten altijd van het volle licht te doen genieten, dat hebben ze noodig om zich goed te kunnen ontwikkelen. Om hier dus zulke plantjes goed te kweken moet men altijd op zijn *qui vive* zijn, en is men verplicht de zorg er over aan de inlandsche tuinlieden over te laten, dan komt er zeker weinig van terecht.

Onder de eigenaardige éénjarige gewassen behooren ook de z.g. Hanekammen, *Celosia cristata* var. Het is eene variëteit van een hier overal in 't wild groeiende plant, de hier voorkomende heett tal van kleine roode of geelachtige bloeiwijzen, is sterk vertakt en groeit vrij hoog op, de onder den naam van Hanekam bekende *Celosia cristata* blijft laag, is éénstammig en draagt aan den top van den stengel eene groote bloeiwijze, die den vorm van eene groote Hanekam heeft.

Wil men deze planten kweken, dan dient in de eerste plaats gezorgd te worden zuiver zaad te krijgen; ik heb meer dan eens zaad laten komen, waaruit planten verkregen werden, die geheel onzen wilden vorm hadden. Het zaad moet echt zijn, het moet dus alleen van goed ter naam bekend staande zaadhandelaars verkregen worden. Krijgt men geen zuiver zaad, dan is alle moeite te vergeefs.

Men onderscheidt in hoofdzaak naar den groei twee groepen van Hanekammen, de eerste *Celosia cristata variegata* groeien van 50 tot 60 cM. hoog op; de tweede met de grootste kammen blijven laag, zij staan genoteerd als *Celosia cristata nana*. Beide variëteiten zijn in verschillende kleuren van geel, oranje, rose tot donkerrood.

In Europa worden zij gezaaid en gekweekt in broeibakken, die men door broeiing van paardenmest verwarmd, hier hebben we dergelijke hulpmiddelen niet noodig. Indien we het zaad hier voorzichtig, — het is uitsers fijn — uitzaaien in een pot, en zoodra de plantjes vier blaadjes hebben overplanten, als het kan is twee à driemaal voorzichtig overplanten nuttig, voor de ontwikkeling van de bloeiwijze schijnt het dikwijls overplanten goed te zijn.

Zoodra de kam eenigszins gevormd is, kan eene begieting met vloeibare mest met succes toegepast worden. Voor het geval er zich uitloopers mochten ontwikkelen, moeten die er direct afgenomen worden.

De plant heeft veel licht noodig en gedijt niet in de sterke schaduw.

(*Revue Horticole*, No. 3 — 1894).

v.

SONO-KLING.

Reeds eenige keeren werd in *Teysmannia* op de groote waarde van het hout van den *sono-kling*-boom en op de gemakkelijke cultuur gewezen, zoomede op de wenschelijkheid om deze buitengewoon fraaie, voor export geschikt gebleken meubelhoutsoort in het groot op Java te cultiveeren.

Zooals aan de lezers van *Teysmannia* bekend is heet het hout van *sono-kling* op de Europeesche, speciaal op de Londensche markt: *Blackwood* of *Rosewood* en is het afkomstig van *Dalbergia latifolia*, Roxb.

Meer en meer werd in Britsch-Indië de aandacht op deze uitmuntende houtsoort gevestigd. Thans is dit weer geschied.

De hoofdinspecteur van het boschwezen van Britsch-Indië heeft namelijk aan de B. I. Houtvesters eene circulaire gezonden met verschillende vragen betreffende het locale voorkomen, de cultuur, de locale eigenschappen, enz. van *Sono-Kling*.

De op die circulaire ingekomen antwoorden zijn geresumeerd in een recent nummer van de „*Indian Forester*” in een opstel over „*Rosewood*” van de hand van Edgar Thurston, Offg. Reporter on Economie Products to the Government of India.

Uit dat resumé blijkt ten duidelijkste, hoeveel er in Britsch-Indië gedaan wordt om de export en de cultuur dezer kostbare houtsoort te bevorderen.

De belangstellende lezer, die deze zaak nader wil nagaan, wordt

beleefd verwezen naar het bedoelde opstel van Thurston, dat zich thans in de bibliotheek van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg bevindt. Slechts mogen hier nog de volgende behartigenswaardige woorden herhaald worden, die in een der door Thurston geciteerde rapporten van B. I. Houtvesters voorkomen:

„*Blackwood seeds profusely, and its seeds are carried long distances by the wind, so that in places not hurried by fires, groves of small trees may be seen when no parent tree is visible. It also throws up shoots from the roots, and if we had a proper agency for preventing forest fires, this tree would become one of the commonest, as it is one of the most valuable in the State.*”

(Appendix Series of Ind. Forester,

No. 1894, p. 1—9.

k.

POLYGONUM SACHALINENSE.

EEN NIEUW VOEDERGEWAS.

In de laatste maanden wordt de aandacht zoowel in de tuin-als in de landbouwtijdschriften gevestigd op eene plant, die als veevoeder uitstekende diensten kan bewijzen. Ofschoon wij al wat op dit gebied in den vreemde gepubliceerd wordt onder de oogen onzer lezers brengen, meende ik wat betreft bedoelde plant van die gewoonte te moeten afwijken, omdat de plant in quaestie *Polygonum sachalinense* van het eiland Sachalin ten noorden van Japan afkomstig is en dus in koudere streken te huis behoort, ik verkeerde daarom in den waan dat het niets voor ons was, want al kunnen wij met veel zorg en moeite hier wel planten uit koudere landen kweeken, vooral in de bovenlanden, zoo zijn aan de cultuur van dergelijke planten zooveel onkosten verbonden, dat de cultuur voor de practijk weinig waarde heeft.

Nu het echter blijkt, dat *Polygonum sachalinense* zeer kosmopolitische eigenschappen bezit en zij volgens de Gardeners' Chronicle ook in Bengalen met succes gekweekt wordt, bestaat de mogelijkheid, dat wij hier ook profijt van de plant kunnen hebben, en dat zij daarom ook hier meer bekend verdient te worden.

Als het waar is wat er van uit Bengalen vermeldt wordt, verdient de plant hier ook beproefd te worden. Men schrijft van daar: niet lang na de planting komen er tal van stengels dicht bij elkaar

voor den dag, deze bereiken eene leugte van drie Meter soms nog meer. Eene jonge plant neemt spoedig eene ruimte van een vierk. Meter in.

De eerste snit heeft plaats als de stengels 1 a $1\frac{1}{2}$ M. lang zijn; zoodra de planten weer tot genoemde hoogte opgegroeid zijn volgt de tweede enz. De volgende jaren wordt gewoonlijk drie à viermaal gesneden.

Al naarmate de qualiteit van den grond en den invloed van het weer is de oogst grooter of kleiner, zij wordt geraamd op 250 à 475 ton 's jaars.

Zoowel paarden als runderen eten de plant gaarne en varen er wel bij.

De *Gartenflora* zegt er van. Wat kan uit Sachalin voor goeds komen, men denkt den naam van het eiland lezende onwillekeurig aan de ongelukkige jaren, die de Russische dichter Koroleukas daar doorbracht. En toch heeft de heer F. Schmidt daar eene plant ontdekt, die belooft eene niet geringe plaats onder de cultuurplanten in te nemen. Het is een overblijvend gewas, de *Polygonum sachalinense*, die Schmidt daar in 1867 vond; de uitnemende eigenschappen der plant werden echter eerst onlangs door Charles Ballet te Froyes ontdekt.

Het is eene krachtig groeiende plant, wier wortelstokken zelfs in den hardsten en onvruchtbaarsten bodem dringen, zij vormt 3 Meter hoge struiken met holle stengels en ovale, toegespitste bladeren van 30 cM. lang en 20 cM. breed.

Vroeg in het voorjaar begint de groei en reeds na twee á drie weken hebben de uitloopers een paar Meter lengte bereikt en vormen dan zeer sierlijke boschjes. Daarbij stellen zij noch aan den grond, noch aan het klimaat hooge eischen, daar zij 30° C. warmte of 30° C. koude zeer goed verdragen. Ter bevestiging van steile hellingen wordt zij ook aanbevolen, het wieden der planten is onnoodig, daar geen onkruid het in groei tegen haar opneemt, en zij alle andere planten, die met haar op hetzelfde veld groeien, weldra verstikt. Het gemakkelijkst en het spoedigst kan de plant door de z. g. wortelstokken vermeerderd worden, ook door zaad gaat het, maar minder snel.

Ook zouden de bladeren voor groente gebruikt kunnen worden, zij hebben een smaak, die men tusschen spinazie en zuring zoude kunnen stellen.

Het voornaamste voordeel der plant is de verbazende hoeveelheid groenvoeder, die men er van kan telen, een voeder dat zowel door paarden als door runderen met graagte gegeten wordt.

Volgens eene scheikundige analyse bevatten de stengels en de bladeren in luchtdrogen toestand:

| | | |
|-------|-----|---------------------------------------|
| 36.4 | °/o | water, |
| 19.06 | " | ruw proteïn, (stikstof bestanddeelen) |
| 4.4 | " | ruw vet, |
| 8.1 | " | houtvezels, |
| 24.64 | " | stikstofvrije extractstoffen, |
| 7.4 | " | asch waarin 1.57 pCt. phosphorzuur. |

Als wij nu weten, dat het voor paarden en vee zoo hoog geschatte hooi van Lucerne-klaver, gemiddeld bevat:

| | | |
|------|-----|-------------------------------|
| 16. | °/o | water, |
| 14.4 | " | ruw proteïn, |
| 33. | " | houtvezels, |
| 27.9 | " | stikstofvrije extractstoffen, |
| 2.5 | " | ruw vet, |
| 6.2 | " | asch, |

dan wordt het eenigszins duidelijk, waarom de plant als vee- en paardenvoeder zulk eene hooge waarde heeft.

(*Gartenflora*, Heft 5, 1894).

w.

HET AANTAL MICROBEN IN DEN GROND.

Eene voor den Land- en tuinbouw belangrijke quaestie wordt in de „Annales de l'institut Pasteur” door Duclaux besproken. Het is de verdeeling van de organische stof en van de microben in den grond, het zijn de beide elementen, die den grond vruchtbaar maken, zonder deze geen weelderige plantengroei.

Schrijver neemt als voorbeeld een bosch, daar vallen jaarlijks het blad en de takjes in de nabijheid der boomen in aanzienlijke hoeveelheden neer, indien deze massa's niet vergaan, zoude spoedig eene laag van aanzienlijke dikte zich om die boomen opstapelen, zulks is echter niet het geval. Het gedeelte der plant, dat in den bodem vergaat, de wortels b. v. is van veel minder belang, want op enkele uitzonderingen na, is het bovenaardsche deel der planten, de bladeren en de takken veel aanzienlijker dan dat der wortels.

De enorme hoeveelheden blad enz. die op den bodem vallen, worden echter door verschillende invloeden, waaronder ook de microben geen geringe rol vervullen, ontleed en daarna door den regen enz. dieper in den grond gebracht.

Het zijn verschillende soorten microben, die dit werk verrichten, zoo vindt men in de bovenlagen niet slechts een veel grooter aantal maar ook heel andere soorten dan in de diepere lagen.

Zoo vond M. C. Fraenkel

| | | |
|--------------------------------------|---------|----------|
| op één gram grond aan de oppervlakte | 95.000 | microben |
| " " " " op 0.25 M. diep | 120.000 | " |
| " " " " " 0.50 " " | 65.000 | " |
| " " " " " 0.75 " " | 3.000 | " |
| " " " " " 1.— " " | 600 | " |
| " " " " " 1.25 " " | 0 | " |
| " " " " " 1.50 " " | 700 | " |
| " " " " " 2.— " " | 0 | " |
| " " " " " 2.50 " " | 0 | " |
| " " " " " 3. " " | 150 | " |
| " " " " " 3.50 " " | 100 | " |
| " " " " " 4.— " " | 0 | " |
| " " " " " 4.50 " " | 0 | " |

Hoewel niet regelmatig is eene afneming van het aantal microben naar de diepte duidelijk genoeg. Regelmatige resultaten verkreeg M. Kramer, te Weenen, hij vond:

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|----------|
| op één gram aarde op 0.20 M. diepte | 650.000 | microben |
| " " " " " 0.50 " " | 500.000 | " |
| " " " " " 0.70 " " | 276.000 | " |
| " " " " " 1.— " " | 36.000 | " |
| " " " " " 1.20 " " | 5.600 | " |
| " " " " " 1.40 " " | 700 | " |
| " " " " " 1.65 " " | slechts weinige | " |

(*Annales de l' institut Pasteur*, 7^{ième} année, Tome VII.)

w.

NIEUWE OPMERKINGEN OVER BEVRUCHTING EN HYBRIDISATIE.

In een opstel in „Natural science, vol. 11—1893 bespreekt A. W. Bennett het tegenwoordige standpunt der kennis, over bevruchting

en hybridisatie der planten. Voor alles zijn het de verschijnselen der bestuiving bij de bloeiende planten, die hij behandelt; hij zegt, dat de waarnemingen over de bevruchting der bloemen door insecten, door den wind en door zelfbevruchting er toe leiden den door Darwin opgestellten regel, dat zelfbevruchting in de natuur zooveel mogelijk vermeden wordt, als niet algemeen geldig te beschouwen. Hij beschrijft die verschijnselen meer speciaal bij de geslachten *Yucca*, *Ficus* en *Vitis*, verder handelt het opstel over het voorkomen van bastaarden in de natuur. Ook het onderscheid der geslachtelijke tegenover de ongeslachtelijke wordt door hem besproken, hij komt tot het resultaat, dat eene degeneratie door ongeslachtelijke voortplanting niet te bewijzen is. Eindelijk wordt er eene opgave bijgevoegd van de lectuur, die over genoemde onderwerpen handelt.

(*Botanisches Centralblatt*, Band LVII. No. 9)

w.

OVER OUDERDOMSZWAKTE EN LEVENSMOEHEID DER PLANTEN.

Een en ander over ouderdomszwakte en levensmoeheid der planten mede te deelen, zoo schrijft L. Thüer in onderstaand tijdschrift, is niet slechts voor de wetenschap maar meer nog voor de praktijk van belang.

Ieder levend wezen heeft een zekeren levensduur, die natuurlijk binnen zekere grenzen van wat korter of langer duur kan zijn. Het leven van den mensch duurt 70, 80, 90 in sommige gevallen 100 jaar, dat van het paard circa 30, van den hond 15 à 20 jaar enz. Eiken en lindeboomen zouden soms den leeftijd van 1000 jaar kunnen bereiken. Over het algemeen is echter de levensduur der planten veel korter, appel en pereboomen worden ongeveer 100 jaar oud, kerseboomen worden in den regel niet zoo oud, en prumeboomen hebben een nog korteren levensduur. Ofschoon men meent te kunnen bewijzen, dat de z.g. duizendjarige rozestruik van den Dom te Hildesheim werkelijk dien leeftijd bereikt heeft, wordt met grond aan die bewijzen getwijfeld. In de eerste plaats is de plant, die we voor ons zien geen 1000 jaar oud, want in den loop der tijden

zijn er voortdurend nieuwe wortel-uitloopers ontstaan, terwijl de oude planten afgestorven zijn. Indien echter de plant in dezen toestand 1000 jaar oud was, zoude het nog wonderbaarlijk genoeg zijn, maar ook dit is niet te bewijzen. Daar de roos eene wilde enkelbloeiende soort is, die zaden voortbrengt, kan er allicht een zaadje ontkiemd zijn, en de daaruit ontstane plant door de oudere takken heengegroeid zijn, zoodat een uiterst zorgvuldig onderzoek noodig zoude zijn om het jonge plantje van die oudere takken te onderscheiden.

Wij hebben in het plantenrijk individuën die 2 jaar leven, andere die slechts een éénjarig bestaan hebben, het leven van schimmels telt slechts weken soms slechts dagen. Bij alle levende wezens ontstaat echter voor de laatste levensvonk uitdooft, ouderdomszwakte en levensmoehheid. Alle kunstmiddelen, toevoer van nieuw voedsel, het insnijden van takken, om eene verjonging te verkrijgen, dient slechts om de laatste levenskrachten nog eens op te wekken, maar voor den dood is geen kruid gewassen. Het boven gezegde bevat algemeen bekende feiten, die ieder uit dagelijksche ervaring weet, en zelfs indien wij door kunstmiddelen een ouden boom z.g. verjongen, weten wij heel goed, dat het slechts voor korten tijd is.

Het is echter niet aan ieder bekend, of liever ieder denkt er niet aan, indien hij aan eene door ouderdom verzwakte plant zijn krachten besteedt, de cultuur niettegenstaande alle zorg, toch geen gunstige resultaten geeft. Indien wij *Fuchsia's Heliotropen* enz. door stekken vermeerderen, verbeelden wij ons jonge planten te hebben. In de werkelijkheid is het echter zoo niet, het kunnen integendeel reeds zeer oude zijn. De vermenigvuldiging door stekken, tjankokkan enz. is het doen voortbestaan derzelfde individuen. Om den ouderdom van dit individu te bepalen zoude men terug moeten gaan tot het tijdstip, dat het uit zaad geteeld is.

De z.g. Italiaansche populier, *Populus fastigiata* Dest syn met *P. italica* Much, is tegenwoordig nog algemeen bekend, hij is echter aan het uitsterven en wordt langzamerhand zeldzamer. Volgens oude geschriften zoude hij uit Italië afkomstig zijn, anderen meenen zijn vaderland in Perzië gevonden te hebben, A. van Humboldt zoekt het aan de Mississippi in Noord-Amerika. De populieren behoren onder de boomen, waarvan het eene exemplaar mannelijke, het andere slechts vrouwelijke bloemen draagt. Nu kent men echter van genoemden populier slechts exemplaren van boomen met manne-

lijke bloemen. De verhalen, dat men op enkele plaatsen in Duitschland er ook met vrouwelijke bloemen gevonden heeft, zijn niet bewaarheid. In de laatste tijden hellen de meeste deskundigen er toe over, te gelooven, dat genoemde populier eigenlijk geen vaderland heeft, dat het geen soort is, maar eene variëteit door toeval uit zaad van eene verwante soort ontstaan, daar de Italiaansche populier slechts mannelijke bloemen draagt en zodoende geen zaad voortbrengt, maar altijd door stekken vermeerderd wordt. Daar het verder bekend is, dat de boom in 1680 uit Lombardye ingevoerd en dus ruim 200 jaar oud is, is het niet te verwonderen, dat hij aan ouderdomszwakke lijdt, want waar vindt men gezonde boomen; alle kleine of groote exemplaren lijden aan levensmoeheid. Paul Guillemin wil in de „Comptes renduo van 1889 het afsterven dezer boomen aan de nadeelige werking van eene schimmel toeschrijven. Daar het echter geen verschijnsel is, dat zich hier of daar voordoet, maar letterlijk overal waar de boom geplant wordt voorkomt, is deze stelling wel niet aan te nemen. De schimmel is een gevolg, geen oorzaak, in het oude, zwakke hout vindt zij eene uitstekende plaats, de boom heeft geen kracht meer de nadeelige werking te weerstaan. Het is een gewoon bekend verschijnsel in de natuur, dat op oude of zwakke wezens, hetzij plant of dier, de parasieten en schimmels het geschiktste veld voor hare voeding en vermenigvuldiging vinden.

Het voorbeeld der Italiaansche populier is een der beste bewijzen voor de stelling, dat hoe vreemd het ook klinkt, zelfs jonge planten uit stekken gekweekt aan levensmoeheid lijden. Jammer genoeg is het meestal niet gemakkelijk den ouderdom van eene plant, die voortdurend door stekken voortgeplant is, aan te toonen. Al weten wij het jaar, wanneer zoodanige plant uit zaad gekweekt is en den naam van den kweeker, dan kunnen we bij hoogen ouderdom dezer plant het zwakke groeien wel aan ouderdomszwakke wijten — maar onze buurman kweekt dezelfde plant met het beste gevolg en lacht ons, met onze meening dat het aan ouderdomszwakke ligt hartelijk uit. Wie kan in zulke gevallen bewijzen, dat hij met stekken te doen heeft, die veel later uit zaad geteeld zijn, die dus veel jonger zijn?

Ook andere wijze van kweeking, b.v. door verdeling van den wortelstok door uitloopers, komt eigenlijk op hetzelfde neer als het stekken, want ook hier blijft het individu voortleven.

Het z.g. dubbele nachtviooltje *Hesperis matronalis fl. pl.* word altijd door verdeeling van den wortelstok voortgeplant, de plant groeit overal slecht en heeft veel van ziekten door schimmels veroorzaakt en van andere kwalen te lijden. Er bestaat echter eene variëteit, die waarschijnlijk later uit zaad geteeld is, die veel gemakkelijker groeit en lang niet zooveel van ziekten te lijden heeft.

Vroeger jaren werden de Verbena's altijd door stekken vermeerderd, men had daar veel last mede, maar nu men met die gewoonte gebroken heeft en de planten weer uit zaad kweekt, heeft men een veel krachtiger groei en minder last van ziekte. Ik zoude zoo voortgaande nog tal van voorbeelden kunnen noemen, de bovenstaande bewijzen de stelling echter voldoende.

Ook de vermeerdering van planten door knollen en bollen berust op hetzelfde systeem, ook hier wordt niet de soort maar het individu voortgeplant, ook deze wijze van vermeerdering kan niet tot in het oneindige voortgezet worden, zonder dat de plant hare kracht verliest. Door ondervinding heeft men geleerd, dat aardappelen, die altijd door knollen voortgeplant worden na 50 à 60 jaren aan ouderdomszwakte gaan lijden. Vraag slechts aan oude tuinlieden, die zich lang met de cultuur van aardappels hebben bezig gehouden, wat er van de oude soorten aardappels geworden is, die zij in hunne jeugd kweekten. Zij weten er niet genoeg goeds van te vertellen, maar zij wilden in het laatst niet meer, zij gingen achteruit zoowel in qualiteit als in quantiteit en werden eindelijk door jongere soorten verdrongen.

Lilium auratum, de koningin der lelies, wordt uit China en Japan geïmporteerd, zoo nu en dan verdwijnen de bollen in den grond, zij blijven al naar de omstandigheden min of meer gunstig zijn van 4 tot 7 jaar in het leven.

Ook bij de zoogenoemde overblijvende planten zijn belangrijke opmerkingen betreffende den levensduur te maken.

Men is gewoon de kruidachtige planten eenjarig ☉ tweejarig ☺ of overblijvend 4 te noemen, in enkele tijdschriften vindt men ook

nog driejarige ☉ genoemd. Met het 4 voor overblijvende planten is men zeer vrijgevig, toch zijn alle planten die langer dan 2 of 3 jaar leven nog lang niet altijd overblijvend, er zijn 4, 5, 6 en 7 jarige planten. Een groot aantal dezer planten wordt door scheuren vermeerderd, aan vele is hiervan geen nadeeligen invloed te bemerken, er zijn er daarentegen ook waaraan door deze vermeerderingswijze levensmoeheid valt te constateeren. Ik zon er hier verscheidene kunnen noemen, waarop dit van toepassing is. Zeer sterk bemerkt men het bij sommige Alpenplanten, zoo b.v. *Achilla moschata*, de uit zaad geteelde planten gedijen onder verschillende omstandigheden zeer goed, worden zij echter door deeling vernieuwvuldigd, dan worden zij zwakker, tot zij in 't laatst kwijnen en er niets anders aan te doen is dan ze weer door zaden voort te planten.

De vermeerdering door enten, oculeeren en aanverwante methoden is wel is waar ook eene ongeslachtelijke voortplanting, maar is toch zeer verschillend van stekken, tjankokkan en dergelijke. Het is een gezamenlijk leven; daar de onderstam altijd zooveel mogelijk van eene krachtige soort genomen wordt, kan die het zwakkere Individu, dat er op geënt wordt, krachtiger maken. Maar bij de veredelde soorten wordt altijd de ent weer van geënte boomen genomen; dat zulks ook niet altijd kan duren bewijzen verscheidene geënte vruchtboomen, die zwakker worden.

De kunst van het enten is zeer oud, men beweert, dat de oude Romeinen deze kunst reeds verstonden, zeker is het, dat in de middeleeuwen in de kloosters het enten van vruchtboomen veelvuldig in praktijk gebracht werd. Als de ooftboomen zoo oud zouden kunnen worden, als wel eens beweerd wordt, zouden er nog soorten uit dien tijd overgebleven moeten zijn, en al de namen onzer vruchtboomen duiden op eene nieuwere origine.

De wetenschap leert ons, dat niet slechts individuen maar ook geheele geslachten kunnen degenerereeren, al het aardsche is vergankelijk, er zijn zoowel in het dieren- als in het plantenrijk geheele geslachten verdwenen. Zij beginnen met zwakker te worden, zij hebben geen kracht meer zich tegen hunne vijanden, in dit geval schimmelpianten enz. te verdedigen en gaan hun ondergang te gemoet.

Het menschenleven is te kort om den ondergang van eene soort na te gaan, ook de wetenschap der plantkunde is nog niet oud genoeg om een aanzienlijk aantal dezer feiten te kunnen consta-

teeren. Wie zou ons kunnen mededeelen welk eene levenskracht eene oude plantensoort voor 100 of 1000 jaren had, wij hebben misschien met levensmoede planten te doen, zonder dat wij het weten.

Er zijn vele kruidkundigen, die het in deze niet met schrijver eens zijn, hij klaagt er over, dat de feiten die over eeuwen loopen zoo moeielijk te bewijzen zijn, zelfs de Candalle bestrijdt de stelling, in ieder geval is het laatste woord in deze nog niet gezegd.

(*Gartenflara*, Heft 6 en 7—1894.)

w.

VRUCHTENSAPPEN ZIJN GOEDE GENEESMIDDELEN.

In Europa is men door ervaring en door onderzoek er toe gekomen de nuttige en voedzame eigenschappen van vruchtensappen ten zeerste te waardeeren. Hier in Indië zijn nog altijd veel Europeanen, die vruchten meer als eene snoeperij beschouwen, die heel goed gemist kan worden. Jammer dat wij nog geen nauwkeurige opgaven hebben, voor welke doeleinden sommige onzer inlandsche vruchten het geschiktst zijn. Uit onderstaand tijdschrift neem ik de volgende aantekeningen over, die het nut aantoonen, dat vruchten voor het behoud van de gezondheid kunnen hebben.

In de eerste plaats zijn de druiven te noemen, vooral de blauwe, ze zijn niet alleen voedzaam, maar vooral bloedzuiverend. Daarop volgen de perziken, in geneeskracht gelijk aan de druiven, ze mogen niet overrijp zijn, het gezondst werken ze 's ochtends op de nuchtere maag gebruikt. De sinaasappel is een voortreffelijk middel tegen slechte spijsvertering, hij maakt bij voortdurend gebruik de maag gezond. De appel is niet alleen voedzamer dan de aardappel, het zijn vooral de zachte zuren die op het geheele lichaam weldadig werken. Een appeleter zal zelden aan slechte spijsvertering of keelziekte lijden. Voor men 's avonds gaat slapen, is het zeer goed een appel te eten. De appel bezit ook tonische (versterkende) eigenschappen en bevat meer phosphor dan eenige andere plant. Daarom is hij voor personen, die in overprikkelde toestand verkeerden en niet in staat zijn tot lichamelijke inspanning, een uitstekend voedsel. De appel voedt de hersenen, wekt de werkzaamheid van de lever op en voedt en verfrist zoowel geest als lichaam. Met uitzondering van de aardbeziën, kunnen we eerder

alle andere vruchten ontberen dan den appel alleen. De aardbezië is echter maar eene tijdelijke vrucht, terwijl de appel, als hij behoort bewaard wordt, het geheele jaar duurt.

De geneeskracht van den citroen is algemeen bekend. Bij den arbeid in den heeten tijd, hetzij buitens- hetzij binnenshuis is citroensap met water eene gezonde en verfrisschende drank. Citroensap in een kop sterke koffie werkt dikwerf hoofdpijn-stillend. De natuur biedt ons in de vruchten eene aangenaame en gezonde versnapering aan, een ruim gebruik van vruchten is voor de meeste menschen in Indië zeer aan te bevelen.

(*Sempervirens*, No. 13, 1894 uit de *Landbouwer*).

w.

BATAILLE DE FLEURS TE CANNES.

Wie nooit een bataille de fleurs in het zuiden van Europa gezien heeft, kan zich onmogelijk een denkbeeld maken van de groote quantiteiten schoone bloemen, die hier op de uitnemendste wijze verwerkt zijn. Tot slagveld kiest men eene der schoonste promenades, aan welker zijden tribunes zijn opgericht, wier plaatsen worden ingenomen door de élite van geheel Europa. De krijgers en krijgsters, want de schoone sexe is het meest vertegenwoordigd, zitten in hunne strijdwagens, landauers, victoria's etc, prachtig opgesierd met bloemen, planten en groen. Deze rijtuigen zijn het aantrekkingspunt voor de vele toeschouwers. Als ammunitie gebruikt men kleine bouquetjes van ordinaire bloemen. Is de strijd geeindigd, dan is het loon van den overwinnaar eene prachtige „bannière”, hij wint deze niet, omdat hij als een held heeft gevochten, neen hij verkrijgt dien als prijs, omdat zijn rijtuig het schoonste was versierd. Het behoeft hier niet gezegd te worden, dat men bij dergelijke gelegenheden vrij aanzienlijke bedragen besteedt aan bloemen.

Tijdens de laatste bataille waren er rijtuigen, geheel bedekt met *Maréchal Niel* rozen en seringén, andere met witte en rose anjeliëren, mimosa, viooltjes, anemonen etc. Het tuig der paarden, zelfs de zweep worden met bloemen bedekt. Prachtig gekleurde linten voltooién den arbeid. Vele rijtuigen worden veranderd in prieeltjes. Mevrouw van Boetzelaar bracht de Hollandsche watermolen ten tooneele.

Met de bloemen en vormen varieeren ook de prijzen, die worden besteed. Zij loopen van 100 tot 3000 francs per rijtuig, ongeveer 150 á 160 rijtuigen waren bij de laatstgehouden Bataille aanwezig, terwijl naar schatting ongeveer 1 Millioen kleine bouquetjes werden verbruikt. Deze werden verkocht tegen 5 ctms. per stuk, 't geen ongeveer een bedrag van 50.000 francs uitmaakt.

(*Floralia, Maart, 1894.*)

w.

TAFELVERSIERING.

Op de tentoonstelling gehouden te Rotterdam op den 27^e Maart, wekten eenige tafelversieringen ieders bewondering.

De tafels waren ingericht voor 12 couverts en volledig gedekt met het noodige kristal en zilver. Het waren vooral twee tafels, die boven de andere uitblonken.

De eerste was in hoofdzaak versierd met lichte rozen, uitsluitend bestaande uit La France en Baron de Rotschild. Over het midden waren drie fijne glazen bakjes geplaatst opgewerkt met genoemde rozen en varens, waartusschen in de middelste forsche seringentrossen en *Orchideeën* prijkten. Als slingers waren takken van *Orchideeën* met genoemde rozen en *Adiantum Farlayenze* over de tafel gelegd, terwijl eene guirlande van de fijne *Medeola* rondom athing en voor elk couvert met lichte rozen was opgenomen. Het fijne rose met het prachtige groen maakte een verassend effect.

De tweede tafel was overdekt met gele rozen, Maréchal Niel, terwijl lichtblauwe viooltjes in twee langwerpige bedjes over het midden lagen, bovendien brachten een groot middelstuk met rozen, *Orchideeën* en *Anthurium* bloemen opgemaakt en eenige vaasjes en ornamenten met fijne bloempjes de noodige afwisseling.

Een tafelfloemstuk voor 20 couverts was ook zeer schoon; het was opgemaakt met seringentrossen, diverse *Cattleya's* en andere *Orchideeën*, langs den rand lagen Croton-bladeren met gele rozen, het bloemstuk was laag opgemaakt zoodat het uitzicht der aan tafel zittende personen er niet door belemmerd werd.

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad, 13—1894.*)

w.

OVER ZEKERE WERKZAME BESTANDDEELEN BIJ DE PAPAYACEEN.

Léon Guignard heeft in het vorige jaar in eene reeks van stukken aangetoond, dat een aantal families, die wat hare botanische

kenmerken betreft, dicht staan bij de *Cruciferen*, deze ook naderen door den aard en de localisatie van de bijzondere bestanddeelen die zij bevatten. Het zelfde feit ontmoet men ook bij de *Papayaceen*, die echter generlei botanische verwantschap met de door Guignard bestudeerde families hebben.

Onder de bestudeerde soorten: *Carica Papaya* L, *C. condinamar, censis*, Hook jun. *Vasconcellea quercifolia* Saint. Hil, valt 't vooral bij de eerste gemakkelijk in den wortel de aanwezigheid van een enzym met de eigenschappen van myrosine, en van een glucoside dat zich analoog gedraagt aan dat in de mosterd, aan te toonen. Eenige grammen van den wortel geven bij destillatie (1) dan ook eene vloeistof, waarin een zwavel en stikstof bevattende aetherische olie aanwezig is, evenals men soortgelijke verkrijgt uit de *Cruciferen*. Deze aetherische olie ontstaat eerst door de werking van het enzym op het glucoside en is niet als zoodanig in de weefsels aanwezig. Zoowel de stam als de bladeren bevatten het enzym, ze zijn echter armer aan het glucoside. In de beide andere bovengenoemde soorten is de hoeveelheid aetherische olie veel geringer. Volgens Schr: bevindt zich het ferment in bepaalde parenchym-cellen. Ook in de zaden van *Carica Papaya*—wier eigenaardige sterkersachtige smaak hier aangedereen wel bekend is — komen beide stoffen voor, het ferment alleen in de kiem.

De *Papayaceen* bieden dus een nieuw voorbeeld aan van eene nauwe overeenkomst in samenstelling en eigenschappen met andere families waarvan zij door hunne morphologische eigenschappen ten eenemale verschillen.

(*Compt. rend. d. l' Ac. d. Sciënces*, T. 118 p. 545.) r.

EEN NIEUW ALKALOÏD UIT KOFFIE.

Een italiaansch chemicus, PALLADINA, in Genua, heeft uit een aftreksel van koffie, nadat dit van coffeïne volkomen ontdaan was, een ander alkaloid afgezonderd, dat in procentische samenstelling zoowel als in zijne verhouding tegenover reagentia belangrijk van coffeïne verschilt.

(1) Ref. kon bij destillatie van den wortel de aetherische olie hier in druppels afscheiden. Zij heeft een stinkenden reuk. In Schimmels en Co.'s Bericht van April 1894 vindt men de aetherische olie van den resedawortel vermeld, die tot de groep der mosterd-oliën behoort, maar niet met gewone mosterd-olie identisch is.

Het gehalte van de koffieboonen aan dit nieuwe alkaloïd, door PALLADINA *caffearine* genoemd, wordt niet aangegeven.

0. 2 gram *caffearine* doodde een kikvorsch onder verschijnselen van narkose, bij een muis had 0. 8 gram geene andere gevolgen dan een weinig stijfheid.

Het alkaloïd vertoont dus eene zoo onbeduidende physiologische werking, dat het voor de waarde van koffie als genotmiddel vermoedelijk geene beteekenis hebben kan.

(*Apoth. Ztg.* 1893, 444.)

b.

LOLIUM TEMULENTUM L.

Ofschoon het kruid, dat dezen naam draagt, behoort tot de Gras-
sen, en nog wel tot dezelfde onderafdeeling van deze, waartoe men
ook tarwe, rogge en gerst rekent, is het ongeschikt om als voedsel
voor mensch of dier te dienen. De zaden zijn vergiftig; ze werken,
behalve op den darm, hoofdzakelijk op het centraal zenuwstelsel,
vandaar dat iemand, die deze zaden gegeten heeft, in meerdere of
mindere mate door duizelingen wordt bevangen. De soortnaam
temulentum, de Duitsche namen *Taunel-lolch*, *Schwindel-hafer*, *Tob-*
kraut, zoomede de Fransche naam *Ivraie*, wijzen alle op de gevaar-
lijke „dronken makende” eigenschappen der zaden; vroeger zou in
Nederland de naam „drouckaerdt” op het kruid toegepast zijn. Dit
gras groeit in Europa als onkruid, vooral tusschen het koren (1)
en zoodoende kunnen de zaden, met het graan vermengd rakende
en daarmede tot meel en tot brood verwerkt wordende, schadelijke
eigenschappen aan deze voedingsmiddelen mededeelen en tot vergif-
tiging aanleiding geven. Het vee kent, naar men zegt, de vergif-
tigheid van het kruid en zal dit, waar het in weilanden voorkomt,
steeds vermijden.

Naar den aard der stoffen, die de toxiciteit van de *Lolium*-zaden
veroorzaken, heeft men eerst in de laatste jaren onderzoekingen
ingesteld. Deze hebben nog al uiteenloopende resultaten gegeven.
Volgens de laatste mededeelingen echter, die van HOFMEISTER, welke

(1) Dit feit en de overeenkomst in uiterlijk met de graansoorten heeft eertijds
de meening doen ontstaan, dat *Lolium temulentum* eene modificatie van tarwe
enz. was, wier optreden te wijten zou zijn aan ongunstige plaatselijk omstandig-
heden of aan bederf van het gebruikte zaad.

het meeste vertrouwen verdienen, is de werking op het zenuwstelsel toe te schrijven aan een vast alkaloïd, door H. „*temuline*” genoemd. Proeven op dieren hebben bewezen, dat werkelijk dit alkaloïd de narkotische eigenschappen der zaden bezit.

Op eene eigenaardige manier hebben onlangs de zaden van *Lolium temulentum* vergiftiging van menschen teweeg gebracht. Lijnolie, die bij ons te lande slechts gebruikt wordt tot de bereiding van verf en derg., zou hier, als ze eens nadeelige bestanddeelen bevatten, toch niet licht de oorzaak van intoxicatie kunnen worden. Er zijn echter streken, waar men sommige spijzen met lijnolie klaar maakt. In één van die streken nu — een deel van Oost-Pruisen — werden onlangs (Apoth. Ztg. 1893,335) gevallen van vergiftiging waargenomen, waarvan de verschijnselen in braken en duizeligheid bestonden. Men meende de oorzaak te moeten zoeken in de lijnolie, die voor het klaarmaken van spijzen gebezigd was; bij onderzoek vond men echter in een monster van dezelfde olie geen van de schadelijke stoffen, die men in lijnolie zou kunnen verwachten. De fabrikant, van wien de olie afkomstig was, liet nu een monster van dezelfde partij lijnzaad onderzoeken, uit welke ook de verdachte olie verkregen was: in dit monster werd gevonden 35 pCt. vreemde zaden, waarvan bijna de helft uit die van *Lolium temulentum* bestond. Het alkaloïd uit deze zaden kan voor een deel in de olie opgenomen zijn en zoo is de conclusie, ofschoon niet bewezen, toch ook niet al te gewaagd, dat *temuline* de bedoelde intoxicaties veroorzaakt heeft. b.

CANNA MADAME CROZY.

De *Canna's* zijn tegenwoordig populaire planten, populair in den volsten zin des woords.

Aan de *Canna's* kleefde tot voor weinige jaren in de oogen der liefhebbers en kenners een gebrek en dit was, dat de vorm en ook de kleur der bloemen menigmaal te wenschen overlieten; haar bloembladeren waren te smal en in tegenstelling met de krachtige ontwikkeling der bladeren te klein, ook de kleuren waren te flets.

Dit gebrek is door de *Canna's* in den jongsten tijd geheel weggenomen en de verscheidenheden sedert 1888 door den Franschen kweeker Crozy aangewonnen, stellen door hare schoonheid die, welke wij vroeger zoo mooi vonden, geheel in de schaduw.

Men moet ze hebben gezien om zich den opgang, die ze gemaakt

hebben en die ze nog maken, te kunnen verklaren, om het bijna ongeloofelijke te kunnen aannemen. Deze *Canna's* prijken met zeer groote bloemen, die der *Gladiolus* evenarende, met de schitterendste kleuren getooid, purper, vurig karmijn, oranje, scharlaken-rood, zwavel en goudgeel, enz. Bloemrijk zonder wedergade kan men ook in waarheid van haar getuigen; zij zijn de eerste die met hare bloemen prijken en ook de laatste. En hoe bekoorlijk zijn die niet, groot, wijd geopend, welgevormd en op zoo schilderachtige wijze geteekend, dat zij aan fraaie *Orchideeën* doen denken.

Bij dat alles is hare groeiwijze gedrongen, slechts een zeer gemiddelde hoogte bereikende.

Is het dus wonder, dat zij uit het oogpunt van tuin-decoratie als iets uitnemends beschouwd worden? Het strekt ons tot genoegen deze planten te kunnen aanbevelen.

Mad. Crozy neemt onder de nieuwere *Canna's* eene zeer karakteristieke plaats in, zij beantwoordt aan de hoogst gestelde eischen.

Het vurig rood harer fraaie, ronde bloemen wordt omgeven door een smallen, goudgelen band en maakt een overweldigenden indruk.

Elke gezonde plant bloeit daarbij ongemeen mild. Boven het helder, lichtgroen gebladerte ziet men talrijke bloemstengels, dicht bezet met de groote, schitterend gekleurde bloemen zich vrij en sierlijk verheffen.

Mad. Crozy maakt ter wille van haar bloemen steeds een zeer in 't oog loopend effect. In den vrijen grond is zij als eene onwaardeerbare aanwinst te beschouwen, daar zij door haar bloei een geheel nieuw materiaal voor de versiering onzer tuinen biedt, en in potten geplant prijkt ze ook voortdurend met bloemen.

(*Sempervireus*, No. 15—1894).

w.

NIEUWE BLOEIENDE CANNA'S.

Als eenmaal eene plant onder de handen van bekwame kweekers aan het varieëren is, weet men niet waar het einde is. Wij zien zulks nu weer aan de *Canna's*, onze *tasbeh* of *Sabbeh*. Pas hebben we eene partij met groote bloemen hier in bloei of alweer worden er in de Europeesche Catalogü nieuwe met nog grooter en nog fraaier gekleurde bloemen opgegeven.

Zooals ik reeds eerder zeide, het is eene speciale plant voor ons klimaat, waarvan de indische bloemenliefhebbers veel genoegen kunnen hebben door haar milden bloei en groote helder gekleurde bloemen, die op het fraaie loof prachtig uitkomen; verder zijn de bloemen bijzonder geschikt voor bouquets. De cultuur is gemakkelijk, zoo weinig eischen stellen de planten, dat de vrees niet ongegrond is, dat zij juist daardoor hier verwaarloosd zullen worden.

Een goed bemeste en wat diep omgewerkte grond, uitgeplant op circa 1 M. afstand van elkaar op eene zonnige standplaats, ziedaar de voorwaarden, waaronder de *Canna's* goed kunnen gedijen. Ik hoop later nog wel eens uitvoeriger op de cultuur dezer faaie planten terug te komen, want reeds nu voorspel ik, dat binnen eenige jaren duizenden dezer prachtig bloeiende gewassen over onzen Archipel verspreid zullen zijn, dat er geen tuin van eenige beteekenis gevonden zal worden waarin geen *Canna's* geplant zijn.

Op de tentoonstelling in het Trocadero te Parijs in 1889 exposeerde de heer Crozy, aan wien de eer toekomt de eerste grootbloemige *Canna's* te hebben gekweekt, eene fraaie partij dezer planten, waaronder de Madame Crozy de fraaiste was, zij zal dezer dagen in 's Lands Plantentuin voor het eerst bloeien, laatstgenoemde behoort nog altijd onder de beste variëteiten.

Sedert dien tijd hebben veel kweekers en ook liefhebbers door kruising en teeltkeuze getracht het ras nog te verbeteren, zoodat het aan variëteiten enorm toegenomen is, wij tellen er thans ruim honderd. Ze zijn allen fraai, maar de nieuwere overtreffen de oude in schoonheid der bloemen of in milden bloei. Ik ben daarom zoo vrij, nu en dan uit de buitenlandsche tuinbouw tijdschriften de beschrijving der nieuwste en beste variëteiten over te nemen.

De volgende nieuwe soorten zijn gekozen uit eene groo'e partij zaailingen, zij zijn wel de fraaiste der tot nu toe bekende *Cannas*.

Amiral Avellan. (1894) bloemen zeer groot, kleur van licht geel tot kanariegeel, gestipt en gevlekt met menierood, eene krachtige en compacte groeier, die de hoogte van 1 M. bereikt.

Aurore. (1894) bloemen zeer groot, capucynerrood, bladeren donker groen, eene prachtige groeier vormt eene fraaie plant van 1.20 M. hoog, zeer geschikt om alleen in het gazon te staan.

Bonne étoile (1893) met zeer groote scharlakenroode bloemen, plant 1 M. hoog, zeer fraai.

Colibri. (1894) zuiver gele bloemen, alleen draagt het onderste

bloemblad eene groote, carmijnroode vlek, die een prachtig effect maakt, buitengemeen mildbloeiend. De plant wordt zelden hooger dan 80 c.M. en is voor randen zeer aan te bevelen.

Conquérant. (1894) de bloemen hebben eene fraaie bruinroode kleur genuanceerd met saumon, ze zijn groot, de plant groeit tot 80 c.M. is zeer mildbloeiend.

Diomède. (1893) groote goudgele bloemen, de onderste bloembladeren zijn met carmijn gevlekt. Hoog 1 M. groeit zeer rechtop.

Diavolo. (1894) de zeer groote bloemen hebben eene intensieve roode kleur en een fraaien vorm, zij komen in groote trossen voor, de bladeren zijn purper en staan rechtop, de plant is 1.2 M. hoog en voldoet uitstekend.

Gloire d'Empel. (1893) groote, zeer talrijke bloemen van eene intensief scharlakenroode kleur, de bladeren zijn bruin en de plant wordt 1.1 M. hoog.

Lohengrin. (1893) bloemen abrikozen kleur naar saumon overgaande, groot en zeer mildbloeiend, hoog 80 c.M.

Mac. Mahon. (1894) met zeer groote bloemen, oranjekleurig met eene groote oranje vlek aan de basis der bloembladeren. Hoog 1 M.

Méteore. (1893) bloemen zeer groot, scharlakenrood met koperkleur, eene geheel nieuwe kleur, eene groote en fraaie plant, ruim 1.2 M.

Pavonia. (1894) bloemen kanariegeel, sterk gemarmerd en gevlekt met karmijnrood, bloeit zeer mild, hoog 1 M. geschikt voor vakken en voor potcultuur.

Progrès. (1894) vermiljoenrood gevlekt met kersrood en een smallen gelen rand, plant dichtgroeïend zeer geschikt voor groote vakken, mildbloeiend, 80 c.M. hoog.

Quasimodo. (1893) zeer groote bloemen van eene fraaie vermiljoen roode kleur met gele randen, krachtige plant niet hooger dan 80 c.M.

Schrijver voegt hier nog bij, dat deze *Canna's* eene zeer zonnige standplaats eischen, verder een goed bemesten grond en veel water noodig hebben.

(*Revue Horticole*, No. 7 — 1194).

w.

EEN NIEUW GENRE VAN ROOS.

Stel u voor, zeide de heer Bois, toen hij voor het eerst deze nieuwe schoone roos in de „Revue” besprak, eene plant van onge-

veer één Meter hoog met een twintigtal takken, aan wier top een fnke tros bloemen geplaatst is, deze bloemen zitten dieht bij elkaar en hebben eene helder roode kleur, zoodoende kunt gij u een denkbeeld maken van de *Rosier cramoisi sarmenteux de Turner*.

In 1893 werd zij in den handel gebracht door den Engelschman Turner, bloemist te Slough; in Frankrijk was Magottin te Pierre-fite (Seine) met den verkoop belast.

In de „Revue Horticole” van 1 April van dit jaar komt eene gekleurde afbeelding der roos voor, iedere tros bloemen is een bouquet, er behoeft niets bij. De plant heeft neiging om te klimmen met krachtige takken, die bedekt zijn met de groote trossen roode bloemen.

Het is, zooals ik zeide, een nieuw genre roos, waarvan we voor ons klimaat nog weinig weten, het zoude wel mogelijk zijn, dat zij onder de soorten behoort die hier niet bloeien, eene proef is er licht mede te nemen.

w.

(*Revue Horticole*, No. 7 — 1894.)

KUNSTMEST VOOR OOF, GROENTEN EN BLOEMEN.

In de derde uitgave van het ook in Teysmannia jaargang 3, Afl. 2. pag. 663, besproken boekje van Prof. Wagner, geeft hij voor het beste mengsel voor bovengenoemde doeleinden op:

| | |
|---|----------------------|
| 30 dl. | phosphorzure ammonia |
| 25 „ | Chilisalpeter, |
| 25 „ | Salpeterzure kali |
| 20 „ | zwavelzure ammonia |
| in ieder 100 dL. moet de meststof bevatten; | |
| 13 dl. | phosphorzuur |
| 13 „ | stikstof |
| 11 „ | Kali. |

Op verschillende plaatsen zijn proeven met deze meststof genomen, en in de tuinbouwbladen zijn de resultaten daarvan medegedeeld. Ofschoon over het algemeen de werking als gunstig zelfs veelal als zeer gunstig beschouwd wordt, zijn er toch ook voorbeelden, waarbij de mest bijna of geheel werkeloos bleef.

Prof. Wagner geeft tot toelichting dezer tegenstrijdige resultaten de volgende beschouwingen.

1. Als de mest de gewenschte uitwerking zal hebben, zoo is het voor alles noodig dat zij de voorgeschreven hoeveelheid voedingstoffen bevat. Er zijn hier meststoffen uit bovengenoemd mengsel onderzocht, die slechts $11\frac{1}{2}$ ‰, 8 ‰ ja er waren er, die maar 6 ‰ stikstof bevatten, terwijl er 13 ‰ stikstof in aanwezig moest zijn. Het is daarom aan te bevelen de kunstmest slechts bij vertrouwbare firma's, die garantie geven, te koopen; is de hoeveelheid die men koopt groot genoeg, dan late men de mest aan een proefstation onderzoeken.

2. Behalve de genoemde voedingsstoffen hebben de planten ook licht, warmte, water en een gunstigen toestand van den grond noodig. Indien daarom de mest niet werkt, dient men zich af te vragen, of het de planten niet aan licht en warmte, of aan kalk en humus in den grond of aan voldoende vocht ontbroken heeft. Indien de planten lijden onder ongunstige toestanden, is de grond te droog af te nat, is hij te kond of niet poreus genoeg, zoo behoeft het geen betoog, dat men eerst deze nadeelige invloeden verwijderen moet, dat men de plant eerst in gunstige omstandigheden moet brengen, voor men gaat bemesten, daar anders moeite en kosten te vergeefs besteed zijn.

3. Indien men planten in groote met goede teelaarde gevulde potten plaatst, is het niet bevreemdend als men van de werking dezer kunstmest weinig bemerkt. Meestal vindt de plant voldoende voedsel; in den eersten tijd ten minste heeft zij geen behoefte aan toevoeging van meststoffen. Schrijver plantte jonge Fuchsia's in 16 cM. hooge en 19 cM. breede met goede teelaarde gevulde bloempotten, hij begoot eenige dezer potten met gewoon water, de andere werden tweemaal in de week met eene oplossing van genoemde mest begoten. Alle planten ontwikkelden zich krachtig, tusschen de bemeste en de niet bemeste was zelfs op het einde van den zomer nog weinig verschil te bespeuren. De planten overwinterden toen in den kelder en werden in het volgende voorjaar onder dezelfde behandeling verder gekweekt.

Nu kwam het verschil tusschen de bemeste en de niet bemeste planten eerst goed uit. In den niet bemesten grond waren de oplosbare voedingsbestanddeelen opgeteerd en de planten begonnen gebrek te lijden. De bemeste planten daarentegen groeiden krachtig door en leverden een groot aantal fraai ontwikkelde bloemen. Zooals gemakkelijk te begrijpen is, zal de werking der bemesting

des te groeter zijn, hoe minder voedzaam de aarde is, waarin de planten groeien.

4. Om de beste werking der mest en de krachtigst mogelijke ontwikkeling der planten te verkrijgen, is het noodig, dat de zouten in niet te geringe maar ook in niet te groote hoeveelheden, in niet te geconcentreerde oplossingen gegeven worden.

De ondervinding heeft vooral bij cultuur van planten in potten geleerd, dat de mest het best gegeven wordt in eene oplossing, die op een liter water 1 gr. van het bovengenoemde mengsel bevat. Met eenedergelijke oplossing werden snelgroeiende planten, zooals *Fuchsia's*, *Rozen*, *Geranium's*, *Salvia's*, *Verbena's*, *Anjelieren*, *Heliotropen*, *Petunia's*, *Phlox*, *Coleus*, *Canna*, *Ricinus*, *Tropaeolum's* enz., alle in potten gekweekt om de 4 à 5 dagen begoten en daarmede uitnemende resultaten verkregen.

Langzaam groeiende of in het donker staande planten mag men niet zoo dikwijls met het mestwater begieten.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*, No. 13—1894.)

w.

KNOEIEN MET KUNSTMEST.

Zekere koopman van de Zaan, bood eene kunstmest aan, die veel op Thomasphosfaat geleet voor *f* 100.— eene wagenlading.

Uit een onderzoek aan het proefstation te Wageningen ingesteld, eerst door den assistent F. J. van Pesch en later door Dr. F. Giltay, bleek het te bestaan uit opveegsel van branderig graan, voor het grootste gedeelte bestaande uit brandsporen vermengd met de kafhaartjes van tarwe afkomstig.

Het ergste van dit geval is, dat men met de aanwending van dit vuilnis zijn land bezwangerd met milliarden brandsporen, zoozels dat het zeer nadeelig kan zijn voor de gezondheid der tuinlieden.

(*Het Ned. Tuinbouwblad* No. 15, 1894
uit het *landbouw weekblad*.)

w.

DORYANTHES.

Onder de familie der *Amaryllidaceëen*, komen veel fraai bloeiende planten voor, de bovengenoemde *D. Palmeri*. Dory, Grieksch wil zeggen: speer of spies en anthos bloem, zoodat wij zouden kunnen

zeggen speerbloem —, zij komt dicht bij de *Agave's* en *Fourcroya's*, maar heeft fraaiere bloemen dan laatstgemelde soorten. Er zijn drie soorten bekend, die alle van Australië afkomstig zijn; evenals veel andere Australische planten groeien en bloeien zij in onzen bergtuin te Tjibodas zeer goed. De meest bekende soort is *D. excelsa* Corr. die reeds in het 1799 in het gebergte in Nieuw Zuid-Walis door Georg Bass gevonden en in drogen toestand naar Engeland gebracht werd.

De fraaiste soort is echter *D. Palmerie* Hill, die in 1873 door de bekende Engelsche firma William Bull geïmporteerd werd, en door den Directeur van den Botanischen tuin te Brisbane Walter Hill in 1860 op een smallen bergrug in Queensland gevonden en wel in eene zeer eenzame streek meer dan 200 Engelsche mijlen van eenige menschelijke woning verwijderd.

Aan den voet vertoont zij eene bolachtige verdikking, waaruit de lange, lancetvormige gladde bladeren voor den dag komen, deze zijn van 2 tot 3 M. lang en 10 tot 15 cM. breed, uit het hart verheft zich de 3 tot 6 M. hooge bloemstengel, de 17 cM. breede bloemen zijn fraai rood, aan den binnenkant in wit overgaande.

Behalve de genoemde, is nog niet lang geleden *D. Larkini* ontdekt, deze is echter nog te weinig bekend om er veel van te zeggen.

De *Doryanthus* is eene zeer goede sierplant voor onze bovenlanden, hier te Buitenzorg groeit zij wel mooi maar toont niet de minste neiging tot bloeien, hetgeen zooals ik boven reeds zeide te Tjibodas wel het geval is, als alleenstaande plant in het gazon zal *Doryanthus* in de bergstreken zeker eene goede figuur maken.

(*Deutsche Gärtner-Zeitung*, No. 12 — 1894.)

ZIEKTEN DOOR BACILLEN VEROORZAAKT IN VERSCHILLENDE GEWASSEN.

In eene nota door de heeren Prillieux en Delacroix aan de *Académie des sciences* aangeboden, hebben zij op eene ziekte gewezen, die zij den naam van gangreen van den stengel gaven en veroorzaakt werd door een bacil, *Bacillus caulivorus*; ook de *Pelargoniums* werden er door aangetast. Sedert dien tijd hebben zij verschillende planten gevonden die van dezelfde bacil te lijden hadden.

Bij de grootbloemige *Clematis*-soorten wordt de stengel aangetast, de plant kwijnt en sterft spoedig.

De *Begonia Rex* en *ricinifolia*, vooral de eerste worden in de kweekkassen er door geïnfecteerd. Eerst wordt de bladsteel aangetast, in het weefsel ziet men een aanzienlijk aantal der genoemde bacillen, het blad wordt geel en verdroogd, eerst in nauwe kronkelende lijnen, waarvan het aantal langzamerhand toeneemt, zoodat er van het bladgroen weldra niets meer overblijft. Indien eene *Begonia* er door aangetast wordt, komen de bladeren niet tot ontwikkeling, zij sterven voor zij zoover zijn en de plant bezwijkt.

Eene dergelijke ziekte tast de *Gloxinia's* aan.

In alle gevallen toont de parasitische bacil dezelfde hoedanigheden, bij cultuur in bouillon of in gelatine neemt zij eene eigenaardige groene kleur aan, die bij schudden sterker wordt. Deze kleur komt ook voor bij de *Bacil pyocyaniqne*. Men heeft dezer dagen in Duitschland de aanwezigheid der laatstgenoemde op den aardappel en de *Pelargonium* aangetoond.

In de kassen in noord-Frankrijk en ook hoewel zeldzamer in de velden werd de wijndruif door eene ziekte aangetast die eerst vlekken van een helder gele kleur kregen, die later duidelijker werden. Dikwijls worden zij grooter en de druiven worden niet rijp. Als de ziekte vroeg verschijnt, wordt er geen enkele vrucht rijp, het is te begrijpen dat de ziekte in dit geval aanzienlijke verliezen veroorzaakt.

In de cellen, die in de nabijheid der genoemde vlekken liggen ziet men aanzienlijke hoeveelheden bacillen bewegen; de cultuur dezer bacillen gelijkt veel op die van *Bacillus caulivorus*; ofschoon de kleur niet sterk groen is, komt ons de identiteit met deze toch waarschijnlijk voor.

Dezelfde onderzoekers vonden op andere planten ziekten door bacillen veroorzaakt, die zeker niet aan *Bacillus caulivorus* toegeschreven mogen worden.

Bij *Cyclamen persicum*, bemerkt men nu en dan, dat de blad- en ook de bloemstengels verwelken en afsterven met de organen, die zij dragen. Er is daarvan door cultuur een korte zeer bewegelijke bacil geïsoleerd, die na eenigen tijd ketentjes vormt, maar niet de groene kleur der vorengenoemde bacil aanneemt.

Reeds lang geleden is eene ziekte in de tabaksplant bekend, die in Rusland en Oostenrijk nog al verliezen heeft veroorzaakt, en die thans ook in Frankrijk voorkomt. In Duitschland is zij bekend als de mozaik-ziekte. De ziekte vertoont zich in den aanvang door vlekken op het blad, die ontkleuren, weldra verdrogen die vlekken

en zien er grijsachtig geel uit met sterker gekleurde randen; dit zijn de koorden der verdere infectie. In de cellen der genoemde vlekken komt een bacil voor, die ongeveer dezelfde afmetingen heeft en zich ook in ketentjes vormt als die van *Cyclamen persicum*, hij is echter iets korter en bewegelijker, de cultuur er van wordt geel, nooit groen.

In de Tomaten uit verschillende streken afkomstig komt ook een bacil voor, die eene ziekte in de vruchten veroorzaakt; de nog niet volwassen vruchten worden bruin en verdonkeren op haar bovenste deel, de infectie begint op de plaats, waar de stijl ingeplant is. De er in gevonden bacil is weinig bewegelijk, de cultuur er van wordt iets of wat groen maar lang niet zoo intensief als die van *Bacillus caulivorus*. De infectie der Tomaten ontstaat waarschijnlijk door de stijl.

In de bolletjes van *Gladiolus* komt eene dergelijke ziekte voor, op de oppervlakte ontstaan bruine vlekken, waarin korte zeer bewegelijke bacillen gevonden zijn.

Uit Tunis werden zieke wijnstokken gezonden, waarvan de wortels en het onderste deel der stengels bij doorsnede zieke plekken vertoonden. Deze deelen waren bruin gekleurd, gonden sterk en bevatten talrijke colonies van korte bacillen. Zij kleurden de bouillon waarin zij gekweekt werden bijna niet. Gezonde wijnstokken met deze geïnfecteerd toonden weldra dezelfde verschijnselen.

Ook in sommige streken van Frankrijk (Loir-et-Cher) komt eene ziekte in de druiven voor, die aan dezelfde oorzaak toegeschreven moet worden, waarschijnlijk is de druivenziekte in Italië bekend als „Mall Nero” identiek met de bovenvermelde.

In eenige soorten appels, b.v. in de variëteiten van Calville, Renette enz., vindt men dikwijls ook vlekken zooals bovengenoemde op de vruchten, men heeft daarin ook bacillen gevonden, zeer kort, bijna als *Micrococcus*, die de bouillon waarin zij gekweekt worden niet kleuren.

De Heeren Prillieux en Delacroix gaan met hunne onderzoekingen voort, zij zijn er van overtuigd, dat er in de planten veel meer ziekten door bacillen veroorzaakt voorkomen dan wel gedacht wordt.

(*Comptes Rendus, de l'Academie
des sciences, No. 12—1894.*)

w.

VORMING VAN AMMONIA IN DEN GROND.

Onlangs zijn door Muntz en Condon nauwkeurige onderzoekingen gedaan of de vorming van ammonia in den grond door scheikundige processen of door de werkzaamheid van microörganismen ontstaat. In een door verhitting (tot 120°) gesteriliseerden grond, was na 67 dagen geen toeneming van het in den begin voorhandene ammonia te constateeren, terwijl in niet gesteriliseerden grond in denzelfden tijd 41 tot 110 mg. ammonia geproduceerd werd. Door de verwijdering der microörganismen hield dus de ammonia-vorming op, die door zuiver scheikundige processen niet onderhouden kon worden. Zelfs na $2\frac{1}{2}$ jaar had de gesteriliseerde en daarna aan zich zelf overgelaten grond nog geen Ammonia opgenomen, de vermenging echter met slechts weinig gewone tuinaarde was voldoende tot eene rijkelijke ammonia-vorming. Uit verdere onderzoekingen blijkt nog, dat de ammonia-vorming, niet de werkzaamheid van een of meer bepaalde fermenten is, maar aan zeer verschillende in den grond levende microörganismen toegeschreven moet worden.

w.

(*Centralblatt für das gesammte Forstwesen*, 1, 1894).

SMELTBAAR HOUT.

Volgens de „Wiener Holzindustriezeitung” zou de Fransche scheikundige E. Bizonard, na langdurige en moeielijke proeven er in geslaagd zijn, eene mechanische bewerking te ontdekken, volgens welke hout gesmolten en in vormen gegoten kan worden. Het aldus gegotene hout zoude nog van warmte, koude of vocht te lijden hebben, ook zou het tegen de directe inwerking van het vuur een buitengewonen weerstand bieden. Het komt er niet op aan, welke houtsoort er voor gebruikt wordt. Indien het procédé blijkt praktisch in het groot uitvoerbaar te zijn, kan eene groote verandering in de hout-industrie verwacht worden.

w.

(*Centralblatt für das gesammte Forstwesen*, 1, 1894).

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER
INRICHTING.

Onder verwijzing naar het onderstaand schrijven is het gewenscht er de aandacht op te vestigen, dat men zich spoedig ter zake tot mij zal hebben te wenden daar vermoedelijk slechts aan een deel der aanvragen voldaan zal kunnen worden.

Tjikeumeuh, 9 Mei 1894.

TREUB.

Kola-noten.

In verband met het in het Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg over 1892 vermelde over *Cola acuminata* Rob. Brown, (kola noot) heb ik de eer UHedG. mede te deelen, dat de in den loop van het vorige jaar geoogste zaden van dezen boom goed ontkiemden. Op 't oogenblik prijken de boomen met een 60 tal vruchten, die binnenkort zullen rijpen. Het komt mij voor, dat nu de tijd gekomen is om bekend te maken, dat eerlang zaden te verkrijgen zullen zijn, in beperkte hoeveelheid (\pm 200 stuks). Indien de personen, die er van wenschen te ontvangen, bij tijds hunne aanvragen indienen, kan de voorraad zooveel mogelijk gelijkelijk onder hen verdeeld worden.

Ik teeken hierbij aan, dat het ontkiemingstijdperk bij de tot nu toe geoogste zaden aanzienlijk in duur verschilde, eene enkele maal zelfs 8 maanden bedroeg! De zaden werden hier in potten, die onder een afdak geplaatst waren, uitgezaaid en behoorlijk begoten. Zijn de plantjes ongeveer 10 cM. hoog, dan kan men ze

Aan

Den Directeur van
's Lands Plantentuin
te
Buitenzorg.

of in grootere potten zetten of in een kweekbed plaatsen, tot dat ze groot genoeg zijn om uitgeplant te worden. Hier staan de boomen onder de schaduw van *Albizzia moluccana*. De plantwijdte is ruim 6 M. De boom, die hier het eerst bloeide, was $5\frac{1}{2}$ jaar oud. Zonder te deelen in de overdreven verwachten, die men elders van de cultuur van kola noten koestert, komt het mij voor dat de verspreiding er van over Indië toch wel aanbeveling verdient.

De Chef v/d. IV^e Afd. v. 's L. Plantentuin,
(*Cultuurtuin en Agr. Chem. Lab.*).

VAN ROMBURGH.

EUCHRESTE HORSFIELDII BENN PRONO DJIWO.

De ondergeteekende geeft hierbij kennis dat er geen zaden van *Prono djiwo*, *Euchreste Horsfieldii* door 's Lands Plantentuin kunnen verstrekt worden.

De cultuur van de plant is zoowel in den Botanischen tuin te Buitenzorg, als in den bergtuin te Tjibodas, beproefd; de resultaten zijn echter zoo weinig bevredigend, dat er geen zaden zijn.

De Directeur van 's Lands
Plantentuin.

TREUB.

ADIANTUM'S, CHEVELURES.

De varens behooren ontegenzeggelijk tot de voornaamste sierplanten; zoowel in den tuin als in onze woning kunnen wij ze voor verschillende doeleinden gebruiken. Onder de talrijke varengeslachten is er wel geen, dat zich zoo in de gunst van onze bloemenbeminnaars mag verheugen als de *Adiantum's*, die hier onder den naam van *Chevelures* bekend, bijna door ieder met voorliefde gekweekt worden, niet alleen om met deze sierlijke planten bloementafels, étagères enz. te versieren, maar ook om het bevallige loof in bouquets en bloemstukken te gebruiken.

Reeds dikwijls is er in „Teysmannia” over gehandeld, in den derden jaargang van dit tijdschrift op pag. 162 enz. komt er nog een vrij uitvoerig opstel over voor, en ik zoude er nu niet zoo uitvoerig over schrijven, als ik niet in de gelegenheid was keurige afbeeldingen te geven van eenige der voornaamste hier gekweekte soorten en variëteiten. Eene plant heeft toch te meer waarde, als men den juisten naam kent, bij onbekendheid hiermede tracht men zich te behelpen met namen, die men er zelf aan geeft; zulks zoude nu zoo erg niet zijn, indien er overal dezelfde aan gegeven werden, maar daar zit juist de moeilijkheid, dergelijke namen zijn op zijn minst genomen op verschillende plaatsen verschillend.

Namen als boerekool, selderij, speldeknop enz. zijn ook alles behalve mooi, iets beter is het nog, indien men voortgaat op het oude thema te borduren. Den naam *Chevelure de Vénus* danken de *Adiantum's* aan hare zwarte, dunne steeltjes, die wel aan haar doen denken, ofschoon het nog zoo geheel zeker niet is, dat Venus zwart haar had; op dit thema doorbordurende heeft men hier andere *Adiantum's* met den naam

van *Chevelure de Mars*, *Chevelure du diable* enz. begiftigd. Ook deze namen worden niet overal aan dezelfde planten gegeven.

Dit is dan ook de reden, dat ik beproeven wil om met behulp van bijgaande afbeeldingen, die zeer getrouw naar levende planten uit den plantentuin alhier geteekend zijn en eene korte beschrijving, te hulp te komen aan hen, die zich eenige moeite willen getroosten om de ware namen bij de *Adiantum's* te krijgen.

Ik heb vooreerst de meest gekweekte vormen genomen, er zijn er veel meer, toch zijn de soorten, die de dames hier voor verschillend houden, dikwijls slechts kleine afwijkingen, die aan plaats, aan klimaat of aan andere omstandigheden toe te schrijven zijn; zooals ik zeide, ik geef hier de afbeeldingen van de voornaamste variëteiten onder de namen, waaronder wij ze van botanische tuinen in Europa ontvangen hebben.

Zooals men weet behooren de varens onder de groep, die men niet zeer juist *Cryptogamen*, onzichtbaarbloeiende, noemt. In vroegere tijden heerschten er allerlei vreemde meeningen over de vermenigvuldiging van deze gewassen, zoo wordt in oude werken, die over varens handelen, steeds gewezen op het merkwaardige verschijnsel, dat genoemde planten, hoewel zij niet bloeien en geen vruchten voortbrengen, zich toch rijkelijk vermenigvuldigen; dat zij dikwijls geheel onverwachts op rots-wanden of in muurspleten voor den dag komen, zonder dat men ooit zaden heeft gezien.

In Duitschland waren er allerlei legenden over in omloop, zoo vertelde men b.v., dat de zaden slechts door ingewijden onder het gebruik van zekere tooverspreuken in Johannes-nacht verzameld konden worden. Hieronymus Bock, geestelijke tevens geneesheer te Hornbach, was de eerste, die in het publiek tegen dit bijgeloof optrad, in zijn in 1593 uitgegeven kruidboek verhaalt hij, hoe hij varenzaden zonder spreuken of andere ceremoniën verzamelde.

Dat Hieronymus Bock met de zaden de organen bedoelde, die eenige jaren later door Linnaeus sporen genoemd werden, is niet twijfelachtig. Het woord spoor is ontleend aan het

Grieksch en beduidt zaad, men hield toen ter tijd de sporen voor zaden, die op eene of andere geheimzinnige wijze ontstaan waren. Niet veel langer dan eene halve eeuw geleden noemde men de sporen, de zaden der *Cryptogamen*, die geen kiem bevatten, maar waaruit zich toch eene jonge plant ontwikkelde.

Eerst in het jaar 1848 werd de ontwikkelingsgeschiedenis der varens ontdekt, het bleek toen, dat deze gewassen eene zeer duidelijke metamorphose ondergaan, dat zij eigenlijk uit twee geheel verschillende generaties bestaan. Het eerste een onaanzienlijk klein gewasje, dat vruchten produceert en een, dat veel grooter is, de eigenlijke varenplant, die uit de met het moederplantje samenhangende vrucht ontstaat. De bladeren der varens dragen geen bevruchtingsorganen, en de op de achterzijde daarvan ontstane sporen kunnen derhalve ook niet als vruchten of zaden beschouwd worden.

Al de *Cryptogamische* gewassen ontwikkelen zich uit sporen, zij zijn echter niet altijd op bepaalde plaatsen van het blad of op afzonderlijke bladeren zooals bij de varens geplaatst. De naam *Cryptogamen* is ook niet juist, beter is het zooals tegenwoordig veel geschiedt ze sporendragende gewassen te noemen.

Bij de varens zijn, zooals men weet, de sporen meest op den achterkant der bladeren geplaatst, zij zijn daar vereenigd in een soort doosje *sporangium* genoemd. Eene groep dezer *sporangien* heet *sorus*. Bij de *Polypodiaceën* ziet men ze verspreid op de achterzijde der bladeren, ieder hoopje of *sorus* bestaat uit niet minder dan 50 *sporangien*. Bij de *Cyatheeën* heeft het bladweefsel om de *sorus* een bekertje gevormd. Bij de *Ophioglossum's* onderscheidt men twee soorten bladeren, dezulke welke geen sporen dragen en er dan ook geheel als een blad uitzien en die, welke de sporen dragen en een geheel ander aanzien hebben.

Aan andere zooals bij *Osmunda regalis*, vormen zich de sporen aan het bovenste deel van het blad, dat er geheel anders uitziet dan het onderste gedeelte. Eigenaardig is de spoorvorming der in het gebergte van Mexico voorkomende *Rhipidopteris peltata*. Naast de waaervormige bladeren, waarop zich

geen *sporangien* ontwikkelen, ontstaan er bladachtige organen, die op een trechter gelijken, en in de verdieping daarvan zijn de sporenhouders geplaatst, in dit geval zijn de sporen aan den bovenkant van het blad gelegen, hetgeen hoogst zelden voorkomt. Zij zijn ook veel beter aan de onderzijde, zij zijn daar tegen zonnestralen, regen en andere nadeelige invloeden beschermd. In de meeste gevallen zijn zij nog beschermd door een laagje cellen, die de *sporangien* bedekken, het z.g. huidje *indusium* zooals bij *Polystichum*, of er breiden zich kleine over elkander liggende schubjes over uit zooals bij *Gleichenia*, *Lygodium* en *Davallia*. Sometijds is de rand van het blad omgebogen en bedekt dan de *sporangien*, kortom er heerscht hier eene groote verscheidenheid, die met de klimatologische omstandigheden van de groeiplaatsen en ook met andere oorzaken te samenhangen.

Ook de *Adiantums*'s dragen sporen op de achterzijde van het loof; door middel van deze sporen zijn wij in staat ze te vermenigvuldigen. Indien men potten met *Adiantum*'s een tijd lang op dezelfde plaats laat staan, komen er gewoonlijk van zelf tal van plantjes in de nabijheid der oude planten op.

In dit geval is men echter niet zeker van de soorten, wij gaan daarom op eene andere wijze, die ik vroeger al eens beschreven heb, te werk.

Het is niet moeielijk te begrijpen, dat er niet anders dan behoorlijk rijpe sporen uitgezaaid moeten worden, de rijpte is duidelijk te bemerken aan de bruine kleur der sori, zijn deze in den gewenschten toestand, dan laten ze gemakkelijk van het blad los.

Daar de sporen, zooals uit het boven medegedeelde voldoende blijkt, uiterst klein zijn, ligt het voor de hand, dat met de uitzaaiing ervan zeer voorzichtig gehandeld moet worden. In Europa zag ik in plaats van aarde wel eens fijn gestampde coke's gebruiken om de sporen op uit te zaaien, wij gebruiken er hier met succes goed uitgekookte klei voor; deze heeft het voordeel gemakkelijk glad gestreken te kunnen worden en zodoende eene gladde oppervlakte te geven, waarop de sporen gemakkelijk blijven liggen, terwijl de klei tevens voldoende water opzuigt en vast houdt.

Wij gebruiken ondiepe potjes, die niet geheel met klei gevuld worden, de oppervlakte wordt glad gestreken en nadat de sporen er voorzichtig op uitgezaaid zijn, worden de potjes met den voet in het water gezet en met glaasjes bedekt. Het in het water plaatsen heeft het voordeel, dat niet begoten behoeft te worden, terwijl de glasbedekking moet verhinderen, dat er door den wind sporen van andere varens in den pot komen, waardoor allicht verwarring zoude kunnen ontstaan.

Weldra ziet men nu een vlak uitgebreid lichaampje voor den dag komen, van welks onderkant zachte haarvormige wortelhaartjes in den grond dringen. Gewoonlijk heeft dit onder den naam van *Prothallium* bekende lichaampje eene eenigszins hartvormige gedaante en bereikt eene lengte van 0.5 tot 1 cM.

Dit kleine plantje leidt een zelfstandig bestaan, het is eene metamorfose van de varenplant; als het volwassen is, ontstaan aan den onderkant ervan de geslachtsorganen. De mannelijke, de z. g. antheridiën, bestaan uit zakjes, die de zwerm-sporen, de spermatozoiden, bevatten, deze maken zich op een zeker moment vrij, hebben in vorm wel iets van een kurketrekker en bewegen zich dan vrij in de vochtige omgeving van het *prothallium*. Terzelfder tijd ontstaan in het *prothallium* een of meer *Archegoniën*; komt nu eene spermatozoïde in een *Archegonium* met de eicel in aanraking, dan heeft de bevruchting plaats en de kiem der jonge varenplant is gelegd. Weldra ontwikkelt zich het jonge plantje uit het *prothallium*, dat hiermede zijn levenstaak volbracht heeft en afsterft.

Wij hebben hier dus zeer duidelijk met twee generaties te doen, hiervan is het *prothallium* de sexueele en de bladdragende vorm de niet sexueele plant.

Zoodra de jonge varenplantjes beworteld zijn, staan zij gewoonlijk zeer dicht bij elkander; in oude, fijn gezeefde bladaarde kunnen zij dan bij hoopjes overgeplant worden tot zij groot genoeg zijn om ieder in een pot te staan.

Wat de verdere cultuur der *Adiantum's* betreft, hierbij komen verschillende zaken in aanmerking; op plaatsen waar het veel

en zwaar regent zooals te Buitenzorg, houden zij het op den duur buiten onder boomen niet goed uit, heel goed gaat zulks te Batavia, daar zag ik dikwerf fraaie exemplaren onder boomen. Zij houden wel van schaduw, deze mag echter niet te donker zijn, de ochtendzon tot 8 of 9 uur kunnen zij ook zeer goed verdragen.

In gaanderijen gedijen zij heel goed, mits het dak niet te laag zij, zoodat zij te donker staan, daar tegen kunnen ze niet. Hoewel de *Chevelures* veel van vocht houden en het in droge tijden nuttig is, ze nu en dan eens met schoon water te bespuiten, doet eene overmaat van vocht in de aarde haar geen goed, zij verdragen geen grond, die op modder gaat gelijken.

De grond moet poreus zijn, onder in de potten moet eene laag scherven, opdat het water waarmede begoten wordt niet te lang in den pot blijft staan. Voor aarde gebruiken wij een mengsel van goed vergane bladaarde met een weinig zand, sommigen doen er nog stukjes houtskool of fijn gestampte rooden steen door.

Het is niet wenschelijk de jonge plantjes direct in groote potten te plaatsen, hiertoe ga men geleidelijk over, een jong plantje plaatse men in een kleinen pot; begint het goed te groeien, zoodat men met grond kan vooronderstellen, dat het potje vol wortels is, eerst dan ga men over het plantje in een ietwat grooter pot over te planten; bij iedere overplanting krijgt de plant weer een nieuwen groei.

Kleine plantjes in groote potten kwijnen soms, de oorzaak is niet ver te zoeken, de plantenwortels hebben ook lucht noodig, zij vinden die het meest aan den wand der poreuze potten, in kleine potjes kunnen zij die spoedig bereiken, hetgeen in groote niet zoo spoedig het geval is. Men ziet dan ook bij het overplanten, hoe zich de wortels dicht tegen den wand van den pot aandrukken. Ook zijn de weinige bladeren van kleine plantjes niet in staat het vocht te verdampen, dat de aarde in groote potten kan bevatten, kortom het geleidelijk overbrengen in grooter potten, tot men een zeker maximum bereikt heeft, is gewenscht.

Evenals men bij de hooger georganiseerde planten door kruisbevruchting nieuwe variëteiten kan verkrijgen, kan men dit bij de *Adiantum's* ook, de zaak gaat hier echter geheel anders dan bij de *Phanerogamen*, zichtbaar bloeiende.

Indien men twee variëteiten van *Adiantum's* heeft, die men met elkaar zou wenschen te bevruchten om daardoor nieuwe variëteiten te krijgen, zoude men de sporen der beide genoemde door elkaar in een potje moeten uitzaaien. Zoodra nu de *prothalliums* zich goed ontwikkeld hebben, zette men de potjes nu en dan voor een korten tijd tot iets beneden den rand in lauw water, het water komt dan boven de aarde en er bestaat kans voor eene krachtiger beweging der zwerm-sporen, komt nu een dezer van de eene variëteit in een *Archegonium* van eene andere variëteit, dan heeft men kans, dat er kruisbevruchting zal plaats hebben, en dat er zodoende nieuwe variëteiten kunnen ontstaan.

Op plaat I. zijn afgebeeld vijf verschillende *Adiantum's*, de eerste drie zijn eenigszins verwant, het zijn kruipende of hang-*Adiantum's*, zeer sierlijke plantjes, die uitstekend voldoen in hangpotten of ook tegen een muur, waar zij dan bij eene goede cultuur zeer sierlijk afhangen. Als een tak eene zekere lengte bereikt heeft, ontstaat er aan zijn uiteinde een levend plantje, dat op zijn beurt weer lange takken uitschiet, waaraan weer plantjes ontstaan, zooals dit bij No. 2. duidelijk is weergegeven. Zal deze groeiwijze goed gelukken, dan moeten ze op eene vochtige plaats staan, anders verdrogen de plantjes spoedig. Het liefst kruipen ze over steenen b. v. over koraal, de jonge plantjes hechten zich dan met de wortels in of op de steenen vast en groeien zoo door, spoedig zich van hun oorspronkelijke standplaats verwijderende. De fraaiste is No. 1, *Adiantum dolabriforme*; een paar maanden geleden plaatste ik een jong plantje van deze variëteit op eene koraalrots tegelijkertijd met *Selaginella caesia*, en nu houden ze een wedstrijd, wie van beide in den kortsten tijd den grootsten afstand aflegt; op het oogenblik groeien ze nagenoeg even snel, en niettegenstaande ik het er wel voor houd, dat laatstgenoemde het zal winnen, heeft zich

toch *A. dolabriforme* naar alle kanten al ruim een meter van haar oorspronkelijke standplaats verwijderd.

A. dolabriforme is door hare groeiwijze de fraaiste; zooals ik boven zeide, is het plantje bij goede cultuur een onzer sierlijkste hangplanten. Op plaatsen, waar het veel tocht, groeit zij niet zoo welig, de jonge plantjes, die onder aan de takken hangen, verdrogen hier spoedig en zijn daardoor buiten staat weer lange takken te produceeren, waaraan dan weer jonge plantjes ontstaan, terwijl men, indien ze op eene vochtige, koele, niet te donkere plaats gehangen worden, juweeltjes van hangplanten krijgt.

Adiantum Edgeworthii No. 2 heeft nagenoeg dezelfde groeiwijze, de blaadjes hebben eene lichtere kleur en zijn dieper en meer ingesneden, hetgeen de plant een geheel ander aanzien geeft en niet weinig tot de sierlijkheid bijbrengt.

Adiantum lunulatum No. 3 is het meest verspreid, zij gelijkt op het eerste gezicht veel op No. 1, bijna dezelfde groeiwijze, dezelfde kleur van bladeren; bij eene opmerkelijke beschouwing ziet men echter, dat gewoonlijk de blaadjes van eerstgenoemde grooter zijn. Dit is echter nog geen afdoend kenmerk, want indien men van 3 eene schrale plant vergelijkt met een krachtig individu van 1, dan zal er weinig verschil in grootte te bespeuren zijn; een beter en vaster kenmerk is de plaatsing der sporen op de achterzijde van het blad, bij 1 heeft het blad veel meer insnijdingen, terwijl op den top van iedere insnijding de sporen bevestigd zijn, bij 3 daarentegen zijn er minder insnijdingen in het blad, en daardoor zijn ook de sporenhuisjes, als ik ze zoo noemen mag, minder verdeeld, dat verschil bedraagt soms wel de helft.

Van al de hier gekweekte *Adiantum's* zijn de drie genoemde soorten de eenige, die levende plantjes voortbrengen; moeten wij de andere voortkweken door scheuren of door het uitzaaien der sporen, bij deze gaat zulks veel gemakkelijker; men neemt er eenvoudig de jonge plantjes af en plant die in potjes. Wil men er wat veel van hebben, dan plant men ze zoodanig, dat de takjes niet hangen maar op de aarde komen te liggen, dan

groeien zij sneller; de jonge plantjes, die aan de einden der takjes ontstaan, maken dan dadelijk wortels in de aarde, maken zelf weer takken, waaraan weer jonge plantjes ontstaan, zoodat men in korten tijd een vrij groot aantal ervan kan kweeken.

In vergelijking met de andere *Adiantum*-soorten worden genoemde hangende weinig gekweekt, toch zijn zij zeer fraai, en wij hebben in onze voorgaanderijen gebrek aan hangplanten, daar weinig andere gewassen daar zoo goed tot versiering kunnen dienen. Het is waar, niet iedere voorgaanderij is ervoor geschikt, zij verdragen niet goed de directe zonnestralen; door deze en door drogen wind verdorren de jonge plantjes, die aan de einden der takken hangen en het sieraad der plant uitmaken, spoedig. Toch kan ik iederen varenliefhebber aanraden er eene proef mede te nemen.

Adiantum bellum No. 4 is eene dwergvariëteit, het is de kleinste die wij hebben, een heel lief plantje maar geen goede groeier; ik veronderstel, dat het plantje het hier wat warm heeft en mogelijk in de bovenlanden beter zal groeien. Het plantje behoort hier tot de zeldzaamste soorten, ik zag het nog niet in collecties van particulieren.

Adiantum aemulum No. 5 is ofschoon veel krachtiger dan de vorige, ook eene der niet zoo wild groeiende *Chevelure's*, de kleine blaadjes en takjes hebben eene goede houding, en eenigszins dofgroene kleur, het plantje is karakteristiek genoeg, iemand die het hier eens gezien heeft, zal het niet spoedig met de andere soorten verwarren. In eene groep kan het uitstekend dienst doen aan de randen.

Adiantum macrophyllum No. 6 behoort wat hare kleur betreft onder de schoonste *Chevelures*; zooals op de plaat te zien is heeft zij groote stevige bladeren, die als zij jong zijn eene buitengewoon mooie roode kleur hebben, die later in donkergroen overgaat. Aan oudere planten komen niet zooveel jonge blaadjes, deze zijn dan ook niet zoo fraai als jonge plantjes. Wil men deze *Adiantum* in al hare schoonheid bewonderen, dan is het noodig altijd eenige jonge plantjes ervan in voor-

raad te hebben. Zooals op de plaat te zien is, draagt zij een groot aantal sporen op den achterkant der bladeren, die op de boven aangegeven wijze uitgezaaid spoedig jonge plantjes voortbrengen.

A. macrophyllum wordt door menig varenliefhebber niet genoeg gewaardeerd, omdat de plant, als zij onder wordt, ook minder fraai wordt, het groen der bladeren is niet meer zoo frisch, en jonge roode en rose bladeren ziet men weinig er aan. Ik schrijf die mindere waardeering toe aan onbekendheid met deze eigenaardigheid der plant, men schat hare waarde naar oude planten; terwijl juist jonge plantjes het fraaist zijn, men vindt daar tegelijk rose, roode en fraai sappig groene bladeren aan, niets fraaiers dan zulke plantjes in een bloemenmandje of op een bloemtafeltje; om deze plantjes in al hare kleurenpracht te hebben zoude men ze een paar maal per jaar op nieuw moeten zaaien en de oude planten opruimen.

Adiantum macrophyllum striatum No. 8 is eene fraaie verscheidenheid van de vorige, het blad heeft denzelfden vorm, en de oude planten van beide variëteiten gelijken veel op elkaar, want daarop zijn de strepen niet zoo duidelijk meer zichtbaar. Het jonge loof echter is evenals dat der voorgaande rose en helder rood en heeft daarenboven nog tal van witte en lichtrose strepen, die het aanzien der plant niet weinig verhoogden. Ook van deze moeten voortdurend jonge planten gekweekt worden, zelfs de groene kleur van de bladeren bij oude planten ziet er dof uit. *A. m. striatum* behoort hier in Indië nog onder de zeldzaamheden; daar de plant echter overvloedig sporen draagt, zal zij ook wel spoedig algemeen verspreid worden. Al de zaailingen zijn echter niet gestreept, een gedeelte slaat terug en wordt weer de gewone *A. macrophyllum*, die trouwens ook de stamvader is, en waarvan de gestreepte slechts eene afwijking vormt.

Adiantum trapeziforme No. 7 is zooals uit de plaat te zien is eene plant met groote bladeren, die veel sierlijker en grazieuzer geplaatst zijn dan die van de beide zoo evengenoemde, zij groeit frisch op, maakt lange stengels en doet goede diensten in het

midden van eene groep. De plant groeit veel hooger op dan de meeste andere soorten, voor kleinere bloemtafels of étagères is zij daarom minder geschikt.

Adiantum decorum No. 9 is ook eene vrij groote plant, de blaadjes zijn echter kleiner dan die der voorgaande, het is eene forsche plant met blaadjes, die hoewel iets grooter toch op die der kleinere *Adiantum's* gelijken.

W.

ORCHIDEEËN.

(*Vervolg*).

De hoofdzakelijk Aziatische groep der *Dendrobiinae* bevat slechts enkele geslachten, waarvan *Dendrobium* en *Eria*, wat het aantal soorten betreft, de voornaamste zijn. In bloemvorm vertoonen beide veel overeenkomst maar zijn toch gemakkelijk van elkaar te onderscheiden door de stuifmeelklompjes, waarvan er bij *Dendrobium* 4, bij *Eria* 8 aangetroffen worden.

Dendrobium is één van die geslachten, welke behalve onaanzienlijke, tal van prachtig bloeiende soorten bevatten. Vooral Achter-Indië en het Himalaja-gebergte zijn rijk daaraan, doch vele behooren ook thuis op de Indische eilanden en in oostelijk Nieuw-Holland. In uiterlijk voorkomen en ook in de kleur der bloemen bieden zij eene groote verscheidenheid aan.

Eene in den archipel algemeen voorkomende en ook in den plantentuin overal, vooral in de weinig schaduw gevende steunboomen der klimplanten (*kajoe djaran*), in het wild groeiende soort, is *D. crumenatum* Lndl., die, volop in bloei zijnde, stellig tot de meest in het oog vallende *Orchideeën* behoort. Het onderste deel der dicht bij elkaar geplaatste stengels is tot een vingerdik, spoelvormig deel aangezwollen, dat aan den top vrij plotseling in een langen, dunnen stengel overgaat, waarvan de onderste helft met talrijke lancetvormige, dikke bladeren bezet is; bij het bovenste gedeelte is dat niet het geval, doch aan de knopen hiervan worden de kort gesteelde bloemen gevormd, waarvan er telkens eenige bij elkaar staan. Elke bloem duurt slechts één dag, en alle knoppen van eene plant openen zich op denzelfden dag. Zeer opmerkelijk is het, dat alle planten in den tuin, zoowel de wild-

Fig 27



Fig.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



Fig 29

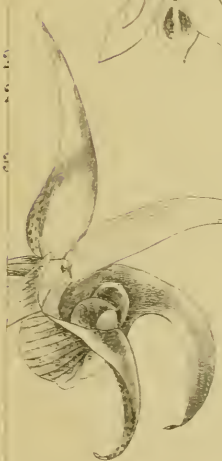


Fig 30



VERKLARING VAN PLAAT VI.

- Fig. 26. *Dendrobium superbum* Rehb. (verkleind).
 " 27. Bloem van *Dendrobium macrophyllum* A. Rich.
 var. *Veitchianum*.
 " 28. Bloem van *Bolbophyllum Lobbii* Lindl.
 " 29. Bloem van *Bolbophyllum grandiflorum* Bl (3/4
 n. g.)
 " 30. Bloeiwijze van *Cirrhopetalum Thouarsii* Lindl.



groeierende als de van andere streken, b. v. van Borneo afkomstige, op één en denzelfden dag haar bloemen ontplooiën, terwijl den volgenden dag niets dan verwelkte bloemen te vinden zijn; slechts zeer zelden wordt dan nog eene achterblijfster aangetroffen. De bloei heeft nu eens met één, dan met een paar maanden tusschenruimte plaats; nu en dan is hij zeer rijk, en neemt men daarbij in aanmerking, dat de bloemen sneeuw wit zijn, behalve eene zwavelgele vlek op de lip, dan is het te begrijpen, dat de tuin op zoo'n „*Dendrobiumdag*” een vroolijk schouwspel oplevert.

Evenals bij alle *Dendrobiums* is de stempelzuil kort, doch verlengt zich in een langen zuilvoet, waarop de zijdelingsche kelkbladeren ingehecht zijn; alle bloemdekblaadjes zijn spits en over het labellum loopen drie overlangsche lijsten. De bloemen rieken zeer sterk doch van nabij niet aangenaam.

De op Java inheemsche *D. mutabile* Lndl. heeft zeer lange, vrij dunne, veelbladerige, roodachtig bruin gekleurde stengels; de bladeren zijn lancetvormig en dun. De teere bloemen vormen dichte, rijkbloemige trosjes aan de bovineinden der stengels en hebben eene doorsnede van bijna $3\frac{1}{2}$ c. M. De kelkbladeren zijn langwerpig, de bloembladeren veel breeder met smallen voet; het labellum heeft twee kleine zijlobben en een breed, platten middenlob met drie onduidelijke, overlangsche lijsten. De kleur der bloemen is wit, meer of minder, soms in het geheel niet, met paarsachtig rose getint; de lip vertoont bovendien een donkergeel vlekje. De bloemen dezer soort duren langer dan die van *D. crumenatum* en zijn zeer fraai voor fijne bloemwerken.

D. macrophyllum A. Rich. var. *Veitchianum*. (Pl. VI Fig. 27). De oorspronkelijke soort wordt opgegeven als op Nw. Guinea voor te komen doch schijnt op het oogenblik nergens gekweekt te worden; genoemde variëteit wordt op Java gevonden, en hoewel niet tot de mooiste *Dendrobiums* behoorend, is zij eene van de andere zeer onderscheiden plant, die gemakkelijk groeit en bloeit. Zij heeft forsche, knotsvormig verdikte, ongeveer 3 d.M. lange schijnknollen, die samengedrukt,

geribd en glimmend geelgroen gekleurd zijn; aan den top dragen zij gewoonlijk drie stevige, langwerpige, 2 d. M. lange bladeren. De bloemen hebben een diameter van $4\frac{1}{2}$ c.M. en vormen een meestal zesbloemigen, rechtopstaanden tros aan den top der knollen. De kelkbladeren zijn langwerpig driehoekig, spits, bleek geelgroen en van achteren, evenals het bloemsteeltje en het vruchtbeginsel, dicht bezet met vleezige, uitstaande, eveneens bleekgroene haren; de zijwaarts, bijna horizontaal uitstaande bloembladeren zijn spits met naar beneden uitgebogen zijranden; de kleur is iets lichter dan die der kelkbladeren. Het labellum is drielobbig met breede, opstaande, licht groene zijlobben, die aan de binnenzijde bruinviolet gaderd, aan de buitenzijde met evenzoo gekleurde vlekjes geteekend zijn; de middenlob is meer breed dan lang, licht groen met in strepen geplaatste, bruinviolette vlekjes, tusschen de zijlobben bevindt zich eene witte verhevenheid. De stempelzuil is kort en bleekgroen, de zuilvoet wit met helder paarse teekening.

Eene inderdaad prachtige soort is *D. superbium* *Rchb.* (Pl. VI Fig. 26.) De lange, slappe, afhangende stengels dragen talrijke, smal lancetvormige bladeren, na het afvallen waarvan zich over de geheele lengte der stengels aan de knoopen bloemen vormen, waarvan er meestal een paar bij elkaar staan. De diameter ervan is ongeveer 8 c. M. De smal lancetvormige kelkbladeren en de veel bredere, aan den rand iets geploide en fijn ingesneden bloembladeren zijn paars gekleurd; het labellum is zeer onduidelijk drielobbig en heeft, vlak uitgespreid, den vorm eener ruit. Het onderste deel ervan is om de zuil heen gebogen; het voorste deel is buikig uitgezakt en dicht bezet met korte haartjes, waardoor het er zeer wollig uitziet. De kleur der lip is paars, aan den voet donker gaderd en met twee, bijna in elkaar loopende, zeer groote, donker paarse vlekken. De bloemen hebben een sterken, onaangename geur, die eenigszins aan rabarber doet denken.

Van deze soort komen verscheidene afwijkingen voor, waaronder ook met witte bloemen.

D. secundum Wallich. is, zooals de plant hier in den tuin bloeit, niet veel bijzonders; in Krawang zag ik echter in het wild forse exemplaren, rijk in bloei, die zeer mooi waren; de stengels zijn dik, lang, afhankelijk en bezet met vele lancetvormige bladeren. Na het afvallen van deze verschijnen aan de bovenste gedeelten der stengels de zeer rijkbloemige, dichte bloemtrossen. De afzonderlijke bloempjes zijn klein; slechts 5 m. M. breed en 16 m. M. lang; de kleur ervan is licht of donker paars (de donkerste zijn het mooist) met oranje lip; ook moet er eene witbloemige afwijking voorkomen.

Tot de schoonste onzer Indische *Dendrobiums* behoort de in de Europeesche tuinen nog niet lang bekende *D. Phalaenopsis Fitzg.* (zoo genoemd, wegens de gelijkenis der bloemen met die van eenige *Phalaenopsis*-soorten); in den plantentuin bevindt zich deze soort eerst sedert het vorige jaar, toen Dr. TREUB haar van zijne reis naar de Molukken, en wel van Ambon, meebracht. De stengels zijn aan den voet dun, naar boven verdikt, ongeveer 6 d. M. hoog en dragen talrijke smalle bladeren; bij de toppen der jonge, volwassen stengels worden de losse, veelbloemige, uitstaande bloemtrossen gevormd. De kelk- en bloembladeren, welke laatste zeer breed zijn, hebben meestal eene licht paarse kleur; het drielobbige labellum heeft opstaande, nu eens zeer licht, dan weer zeer donker paars gekleurde zijlobben, de middenlob is licht paars met donkere aderen. Op het middengedeelte der lip bevindt zich een donkere, met talrijke, naar voren gerichte papillen bezette band; de bloem is voorzien van eene naar achter gerichte spoor. De tint der bloemen is aan veel afwisseling onderhevig; de donker gekleurde zijn evenwel het mooist.

De *Eria's* hebben in den regel kleine, hoewel op zich zelf beschouwd dikwijls niet onaardige bloemen in zeer groote verscheidenheid. De eenige soort, waarvan hieronder eene korte beschrijving volgt, verdient dat niet door haar mooie bloemen, maar door de helder gekleurde schutbladeren, in welker oksels de bloemen aangetroffen worden. Fraai gekleurde schutbladeren zijn bij de Orchideeën zeer zeldzaam, komen

daarentegen zeer veel voor bij de familie der *Bromeliaceeën*.

Bedoelde soort, *Eria ornata* Lndl. komt behalve in den archipel, ook op het vasteland van Indië voor; het is eene forsche plant met langen wortelstok en ovale, platte, vleezige schijnknollen, welke 3 of 4 lancetvormige, dikke, omgebogen bladeren dragen. De bloemstengel wordt op eene afzonderlijke spruit voortgebracht en zwelt aan zijn voet tot een klein knolletje aan, dat echter na het rijpen der vruchten verdroogt; hij staat rechtop, wordt ongeveer 3 d. M. hoog, is met eene korte, bruine wol bedekt en draagt talrijke, uitstaande, vleezige, oranje-kleurige schutbladeren, waarvan de onderste het grootst zijn, n. l. 8 c. M. lang bij eene breedte aan den voet van $2\frac{1}{2}$ c. M.; de hogere worden langzamerhand kleiner. De steeltjes, vruchtbeginsels en buitenzijden der kelkbladeren der kleine bloemen zijn dicht, bruin, wollig behaard; verder is de kleur vuilwit, de lip grootendeels rood. Op eene zonnige plaats in een boom gebonden groeit deze *Eria* gemakkelijk.

De groep der *Bolbophyllinae* is gemakkelijk te herkennen aan het eigenaardige labellum; dit is in den regel klein en eenvoudig gevormd, maar met den voet uiterst gevoelig op den top van den zuilvoet ingehecht, zoodat het bij de minste beweging der bloem heen en weer schommelt. Bij geen andere groep treedt deze eigenschap zoo op den voorgrond.

Bolbophyllum Lobbii Lndl. (Pl. VI, Fig. 28) komt op Java veel voor en is eene dankbaar bloeiende, gemakkelijk te kweken plant; door den langen, kruipenden wortelstok gaat dit in potten moeilijk, op boomen of stukken boomtak evenwel zooveel te beter. De schijnknollen zijn peervormig en licht groen met een enkel vrij groot, lancetvormig, gesteeld blad aan den top; de éénbloemige bloemstengels verschijnen aan den voet der schijnknollen. De bloemen meten 7 c. M. in doorsnee en hebben een eigenaardigen vorm; het middelste kelkblad is langwerpig en spits, de zijdelingsche zijn met zeer breeden voet op den zuilvoet ingehecht, sikkelvormig naar voren gebogen en met de toppen naar beneden gericht. De spitse bloembladeren

staan zijwaarts uit en zijn eveneens sikkelvormig gebogen, terwijl de lip klein, hartvormig, spits en zeer sterk omgebogen is: de stempelzuil is kort en breed, de zuilvoet lang, aan den voet zeer breed en naar den top dunner toeloopend: de helmknop bevat vier stuifmeelklompjes. De grondkleur der geheele bloem is licht goudgeel: alle kelkbladeren zijn achter roodbruin gevlekt, de zijdelingsche bovendien aan de voorzijde zeer fijn roodbruin gestippeld; de bloembladeren zijn aan de voorzijde flauw gestreept, de lip aan dezelfde zijde fijn gestippeld en aan den voet voorzien van een oranjegeel vlekje. De tint der bloemen en de dichtheid der vlekjes is aan afwisseling onderhevig.

Uiterst vreemd gevormde bloemen heeft *B. grandiflorum* Bl. (Pl. VI, Fig. 29) van N. Guinea, welke soort in groeiwijs met de vorige overeenkomt, doch kleine, kantige schijnknollen heeft. De buitenste krans van bloembekleedselen der 8 c.M. breede bloemen is zeer sterk ontwikkeld, in tegenstelling met de bloembladeren en het labellum, die zeer klein zijn. Het middelste kelkblad heeft eene lengte van $13\frac{1}{2}$ c.M. en is aan den voet ruim 4 c.M. breed: het onderste deel is naar achter gericht, doch buigt zich dan met eene wijde bocht naar voren; het is licht groen met paars gemarmerd, waardoor het op een afstand eene grauwe kleur vertoont; tusschen de nerven staan rijen witte vlekken. De zijdelingsche kelkbladeren zijn $7\frac{1}{2}$ c.M. lang, 2 c.M. breed, sikkelvormig gebogen en wat spiraalvormig gedraaid aan het topgedeelte: de kleur komt overeen met die van het middelste, doch met bleek groene in plaats van witte vlekken. De bloembladeren zijn nauwelijks te vinden, daar zij slechts 3 m.M. lang zijn; ook de lip is zeer klein, n.l. 7 m.M., zijdelings samengedrukt en zeer beweeglijk.

Bolbophyllum Medusae Rchb. f. heeft kleine, geelgroene, éénbladerige schijnknollen; de bladeren zijn smal lancetvormig, dik en stijf. Ook hier ontspringt de bloemstengel aan den voet der knollen, doch draagt niet ééne, maar talrijke bloemen, die aan zijn top in een zeer gedrongen tros bijeen staan. De

kelkbladeren zijn, behalve den vrij breeden voet, draadvormig; het middelste is 43 m.M. lang en uitstaande; de zijdelingsche, die eene lengte van 17 c.M. bereiken, hangen slap neer; de kleur is bleek grauwegeelachtig met bruine stippen; de bloembladeren en het zeer bewegelijke labellum zijn slechts enkele m. M. lang. De bloeiwijze gelijkt op een bos draden.

Een paar zeer mooie *Bolbophyllums* van Borneo zijn nog niet gedetermineerd.

Zeer na verwant aan *Bobophyllum* is het geslacht *Cirrhopetalum*. De bloemen vormen altijd schermvormige trosjes aan de toppen der bloemstengels en zijn van die van *Bolbophyllum* te onderscheiden door de zijdelingsche kelkbladeren, die zich aan den voet zóó draaien, dat de aanvankelijk van elkaar afgekeerde randen tegen elkaar komen te liggen en een weinig samengekleefd zijn, zoodat zij één geheel schijnen.

Cirrhopetalum Thouarsii Lndl. (Pl. VI, Fig. 30) is op Java inheemsch en heeft een kruipenden, sterk vertakten wortelstok, waardoor ééne plant eene groote oppervlakte kan beslaan; op vrij groote afstanden van elkaar komen daaraan de kleine, scherp vierkante schijnknollen voor, die elk één lancetvormig, dik blad dragen. De bloemstengels worden onder aan de knollen voortgebracht en bestaan uit een opgerichten, dunnen, glimmend bruinen steel, aan welks top de bloemen schermsgewijs bij elkaar staan; op de hoogte der bloembladeren zijn deze slechts $3\frac{1}{2}$ m.M. breed, doch meten overlangs ruim 3 c.M. Het middelste kelkblad is klein, gewelfd, bruingeel, met gewimperden rand en aan den top in een bruin draadje eindigend; de horizontaal uitstaande zijdelingsche kelkbladeren zijn bijna 3 c.M. lang en samen 8 m.M. breed; de kleur is aan den voet donker bruinrood, maar wordt naar den top lichter. De gele, spitse bloembladeren en het bruinachtige, bewegelijke labellum zijn zeer klein, evenals de stempelzuil.

C. Pahudi De Vr. is eene soort, die op vochtige, beschaduwde plaatsen der Javaansche bergstreken thuis behoort. Zij heeft lange, smalle, platte schijnknollen met één groot, breed, eivormig, dun blad, dat plotseling in een gootvormigen steel

versmald is. De onder den knol gevormde bloemstengel is vrij kort en draagt aan zijn top de schermvormig uitstaande, vrij groote bloemen. De kelkbladeren zijn alle even lang, zeer spits, licht groen met paarse vlekjes; de bloembladeren zijn veel kleiner in een langen, donkerpaarsen draad uitlopend en gekleurd als de kelkbladeren; de zeer bewegelijke lip is langwerpzig hartvormig, spits, sterk gebogen en wit met zeer fijne, paarse stipjes bezet, die echter drie witte, overlangsche strepen vrij laten: de zuil is kort, de zuilvoet lang en naar den top versmald. Jammer, dat deze fraaie bloemen eene vrij sterke aasluucht verspreiden.

Alle tot nog toe behandelde soorten onderscheiden zich door een beperkten groei en levensduur der blad- en bloemdragende stengels (dikwijls tot schijnknollen aangezwollen); meestal worden deze voortgebracht door een wortelstok. Bij de nog te vermelden overblijvende groeit daarentegen de bladdragende stengel steeds aan zijn top voort, hoewel hij zeer kort kan zijn en vormt bloemen aan de knopen.

J. J. SMITH JR.

ONDERZOEKINGEN OVER DE VERGROOTING DER
OOGSTEN DOOR HET BRENGEN VAN GROOTE
HOEVEELHEDEN ZWAVELKOOLOSTOF
IN DEN GROND.

Zwavelkoolstof in groote hoeveelheden in den grond gebracht doet in aanzienlijke mate de opbrengst van den oogst stijgen. Dit onverwachte feit, waarvan de praktische gevolgen nog niet voorzien kunnen worden, is aan 't licht gekomen door eene reeks van waarnemingen en proeven van Aimé Girard gedurende een viertal jaren gedaan.

In 1886 ondeckte G. op de beetwortels in Frankrijk eene parasiet, de Heteroda Schachtii, die in Saksen in weinige jaren zulke verwoestingen had aangericht, en paste hij als bestrijdingsmiddel op de aangetaste plekken dezelfde stof toe, waarvan men zich in Zwitserland tot bestrijding van de phylloxera bediend had n.l. de zwavelkoolstof in ruime dosis. Bij verschillende invallen van de parasiet heeft het middel uitstekend geholpen en wordt nu door eenige landbouwers gebruikt.

Bij eene proef werd per Are niet minder dan 33 KG. zwavelkoolstof in den grond gebracht. Met de beetwortels gingen ook de parasieten te gronde. Het jaar daarop zaaide men op het behandelde stuk grond ter grootte van 2.1 A. koren, en dra viel het op, dat dit veel sterker groeide dan op het niet behandelde land, en bij den oogst bleek de opbrengst aan graan ruim 46 %_o, die aan stroo bijna 22 %_o grooter te zijn.

Het volgende jaar werden proeven met aardappelen genomen, en ook bij deze was na toepassing van de zwavelkoolstof de opbrengst 5 — 38 %_o grooter.

Ook op andere cultures bleek het middel gunstig te werken zooals op haver, beetwortelen en vooral op klaver, en zelfs een jaar later (bij groote droogte) was zonder een nieuwen toevoer van zwavelkoolstof noch van mest, de vermeerdering van opbrengst nog

opvallender. In eenige tabellen geeft G. nu de uitkomsten zijner proeven. Hij laat er op volgen, dat de resultaten van dien aard zijn, dat ze de aandacht der landbouwers moeten trekken. Natuurlijk moet de zwavelkoolstof in den grond gebracht worden vóór het zaaien of planten.

Twee vragen doen zich nu voor. De eerste is die van het onderzoek der oorzaken, welke die overvloedigheid bij den oogst bepalen. Moet men in de zwavelkoolstof een excitans van den plantengroei zien. Deze verklaring heeft niets onmogelijks, toch is zij a priori niet gerechtvaardigd, vooral omdat na weinige dagen de zwavelkoolstof uit den grond verdwenen is.

Eene meer natuurlijke veronderstelling is, in de zwavelkoolstof een doodelijk vergif te zien voor lagere organismen of voor de insecten, die de wortels der planten aanvallen. Indien dit zoo is, oefent zij ook op de microorganismen haren vernietigenden invloed uit.

Geen enkele directe proefneming zooveel bekend geeft hierop antwoord. Zeker is het, dat sommige microorganismen o.a. de bacterien van de Leguminosen en de nitrificatie bacterien weerstand bieden. Of de zwavelkoolstof op de Cryptogamen die zich zoo dikwijls op de wortels ontwikkelen, doodend werken is evenmin bekend. Girard wil voor het oogenblik de werking hoofdzakelijk daaraan toeschrijven, dat de insecten en larven, die zoodra de zwavelkoolstof in den grond gebracht wordt, bij legioenen aan de oppervlakte komen om weldra te sterven, vernietigd worden. 1)

De tweede vraag is, of de landbouw van de proeven van Girard partij kan trekken. De gebruikte dosis is zoo groot, dat de uitgaven zelfs bij den laagsten prijs der zwavelkoolstof zeker minstens f 500 zouden bedragen. Maar zijn zulke groote hoeveelheden noodig en zouden bij gebruik van minder de uitgaven niet door de waarde van de meerdere opbrengst opgewogen worden? Er is eene groote hoeveelheid zwavelkoolstof ter beschikking van den heer Girard gesteld, die met den heer Tétard dit vraagstuk in dit jaar zal trachten op te lossen.

r.

(*Compt. rend. de l' ac. d. Sciences.*)

T. 118, p. 1078.

(1) Ref. heeft meermalen eenige druppels zwavelkoolstof met succes gebruikt om de insecten, die soms in de aarde van bloempotten huizen en 's avonds zulk een oorverdoovend leven maken, voor goed tot zwijgen te brengen.

ABRUS PRAECATORIUS L.
DAON SAGA OF SAGA BIDJI.

De fraaie gekleurde zaadjes, schitterend met eene zwarte vlek van *Abrus praecatorius* zijn hier bekend genoeg, ook in Britsch-Indië, waar ze den naam dragen van *jequirity* of *rati*, zijn zij dikwijls onderzocht. Zooals men weet, worden verschillende deelen der plant in de Indische geneeskunde gebruikt, in *Teysmannia* is zij reeds meer dan eens besproken.

Hier worden, voorzoover ik weet, alleen de bladeren als geneesmiddel gebruikt, in Britsch-Indië gebruikt men ook de wortels. Volgens Dr. Ainsley en O'Shaughnessy, zoude de wortel een goed surrogaat voor zoethout zijn, in 1868 werd zij op advies van de heeren Dr. Fleming, Drury, Dalzell, Gilbson en Bouton in de Indische Pharmacopoea opgenomen.

Nu wordt hun door Dr. Bidie, dr. Dymock en Dr. Modeen Sheriff deze illusie ontnomen; na een nauwkeurig onderzoek komen zij tot de conclusie, dat de wortel geen of bijna geen saccharine bevat, en dat hij bovendien een heel onwerkzaam surrogaat voor zoethout zoude zijn.

In sommige streken van Indië worden de wortels als een afdrijvend middel toegepast, terwijl de Sanskritische schrijvers er braakverwekkende eigenschappen aan toeschrijven.

Genoemde geneesheeren achten de bladeren niet voor uitvoer geschikt, omdat ze zoo klein zijn, en er verbazend veel van noodig is om eene eenigszins aanzienlijke hoeveelheid bijeen te krijgen te meer nog, daar er in Europa geneesmiddelen zijn, die dezelfde werking hebben. w.

(*Pharmaceutical Journal, Mei, 12 '94.*)

HOOGTE BOOMEN.

Zooals bekend is meende men, dat de Californische Conifeer *Wellingtonia gigantea* de hoogste boom was; deze reus is echter ontroond door *Eucalyptus regnans* in Australië. Een exemplaar dezer boomsoort te Cape Oteray bleek na nauwkeurige meting de respectabele hoogte van 450 Eng. voeten te bereiken.

In den Plantentuin hier staan een paar 15 jarige *Eucalyptus* van Flores, die nu reeds 115 voet hoog zijn en nog krachtig doorgroeien. w.

(*Sempervirens, No. 23, 1794.*)

AGAVE APPLANATA.

Gelukkig is de „Amabilis scientia” niet dikwijls geroepen haar krachten aan te wenden ten dienste der krijgskunst. Maar toch, als het noodig is, staan de botanisten niet verlegen.

Om de Fransche nederzettingen in de Sahara te beschermen, raadt de heer Charles Naudin aan, om de kampen aanplantingen te maken van *Agave applanata*. De stijve, opstaande, harde bladeren dezer plant zijn aan den rand voorzien van stevige stekels, terwijl de top in eene bijna ijzerharde, zeer scherpe punt eindigt, waardoor zij in staat zijn vreeselijke wonden aan menschen en dieren toe te brengen. Slechts artillerie zou een doortocht door zulk eene versperring kunnen banen, waarvan de nomaden in de woestijn nog niet voorzien zijn. De heer Naudin beveelt aan Timboektoe op deze wijze te versterken en het klimaat door het planten van *Eucalyptus* voor Europeanen dragelijk te maken.

(*Gardeners Chronicle*, No. 389, Vol. XV. 1894).

s.

BEMESTING VAN GAZON'S.

Over de kunst, om volkomen gesloten, onkruidvrije en steeds frisch uitziende gazons te verkrijgen is reeds veel geschreven.

Aan het aanleggen, de bevloeiing en het tijdig scheren heeft men groote waarde toegekend en terecht, maar den hoofdfactor wordt dikwijls vergeten: eene herhaalde en krachtige bemesting.

In verreweg de meeste gevallen laat men de gazons bepaald gebrek lijden; zij worden dientengevolge geel en op verschillende plaatsen kaal niettegenstaande alle goede verzorging. Men bedenke, dat het jonge gras ongemeen rijk is aan stikstof, phosphorzuur en kali, en dat men den bodem des te sneller uitput, hoe vaker men de gazons scheert, en hoe korter men ze houdt. Wil men derhalve een steeds krachtig gevoed, weelderig dicht gazon hebben, dan is het noodzakelijk, het in den loop van den zomer herhaaldelijk met kleine hoeveelheden van een, de verschillende hoofdvoedingsstoffen bevattend, mengsel te bemesten.

Begin Maart geve men dus het gazon per M² de volgende bemesting:

| | | |
|----|------|----------------------|
| 15 | gram | Salpeterzure kali |
| 20 | „ | Chilisapeter |
| 63 | „ | Thomasphosphaatmeel. |

Men vermengde deze meststoffen met wat vochtige aarde en strooie ze gelijkmatig uit.

Van af April geve men alle 3, 4 of 6 weken — hoe sneller het gazon zich ontwikkelt, des te vaker — eene overbemesting van 15 gr. per M² en begiete het gazon vervolgens overvloedig met water.

Nog meer aanbeveling verdient het, de gazonmest niet droog maar opgelost aan te wenden en met die oplossing, 2 gr. op 1 L. water, de gazons krachtig te begieten. De uitkomsten, welke men dusdoende krijgt, zijn in hooge mate bevredigend: het gazon wordt buitengewoon dicht, zoodat alle onkruid in de kiem verstikt wordt, en het heeft steeds eene prachtige, donkergroene kleur.

(*Floralia*, No. 23, 1894).

w.

BEMESTING DER BLOEMVAKKEN.

Een humusrijke, losse, warme bodem is, zooals men weet, een eerste vereischte voor een gezonden groei, voor eene welige ontwikkeling en een rijken bloei van alle soorten tuinbloemen. Maar de gunstige physische gesteldheid van den bodem is slechts de eene, hiertoe noodzakelijk factor; de andere is eene krachtige, ten allen tijde voldoende, doelmatige voeding der planten.

Het verdient daarom aanbeveling in het voorjaar bij het omspitten der bloembedden de volgende bemesting per M² te geven:

| | |
|--------|--------------------|
| 5 gram | salpeterzure kali |
| 25 „ | zwavelzure ammonia |
| 16 „ | phosphorzure kali. |

Deze meststoffen moeten tot op eene diepte van 20 a 30 c.M. innig met den bodem vermengd worden.

In den loop van den zomer kan men door overbemesting de ontwikkeling der planten nog krachtig bevorderen en wel geve men die overbemesting bij voorkeur in den vorm eener begieting met eene oplossing van 1 gr. bloemenmest op 1 L. water. Twee, drie, vier of nog meermalen kan men de planten in den loop van den zomer met deze oplossing begieten.

Krachtig groeiende planten hebben meer mest noodig dan degene, die van nature weinig groeien.

(*Floralia*, No. 23, 1894)

w.

Hier in Indië zullen we het gazon en de bloemvakken het zwaarst moeten bemesten, in den tijd van den krachtigsten groei, dat is in den westmoesson.

Ref.

GEEN AFVALLEN VAN BLOEMEN MEER.

Ziedaar wat de „Ill. Deutsche Gartenzeitung” hiervan zegt. Het is algemeen bekend, dat de bloemen, als ze eenmaal afgesneden zijn, spoedig afvallen. Voor de bloemhandelaren zoowel als voor de bloemverbruikers is dit dikwijls zeer lastig en onaangenaam, daarom zal ieder middel, dat ook maar eenigszins beantwoordt aan bovenstaande woorden, een welkom middel zijn voor ieder, die met bloemen omgaat.

De heer W. Klamberg, Breitenstrasse in Frankfort a.M. brengt onder den naam van „Klamberg's verbesserte Blumen-Cement” een preparaat in den handel, dat het uitvallen der bloemen, al zijn het ook de fijnste, verhindert en wel zonder schade te veroorzaken, terwijl het kan aangewend worden zonder den geur of de kleur der bloemen te benadeelen.

Een paar druppels van dit cement, door middel van een penseeltje of klein houten spaantje in 't midden der bloem gedruppeld, bewerkt het niet uitvallen der bloembladeren. Het bloemcement moet al hier en daar met goed gevolg zijn toegepast.

W.

(*Floralia*, No. 23, 1894)

ADIANTUM CLAESI.

Aan het groote aantal *Adiantum* soorten en variëteiten is weer eene volgens de beschrijving zeer fraaie nieuwigheid toegevoegd.

Adiantum Claesi is afkomstig uit Brazilië en genoemd naar den heer Fl. Claes, botanisch reiziger der „Société anonyme d'Horticulture Internationale” te Brussel. In bladvorm staat de plant tusschen *A. trapeziforme* en *A. macrophyllum* in. De kleur der bladeren is donkergroen met wat lichtgroen doormengd en ter weerszijden van den middennerf breed wit gestreept; de bladstelen en middennerven zijn roodachtig bruin.

(*Sempervirens*, No. 25, 1894).

S.

LABORATORIA VOOR TECHNISCH HOUTONDERZOEK IN AMERIKA.

In een zeer interessant opstel getiteld: „Forstliches vom der

Welt Ausstellung zu Chicago in 1893" van de hand van Dr. ALFRED MOELLER vinden wij o. m. het volgende:

Een werk van hooge beteekenis, hetgeen ook bij ons reeds naar verdienste gewaardeerd werd, is door FERNOW onder den naam van „*Timber Physics*” uitgegeven. Het eerste van dit uit twee deelen bestaande werk trok reeds de aandacht van Professor SCHWAPPACH.

Hetgeen door de Amerikanen gedaan werd, om, èn door grondige onderzoekingen èn door doelmatige besteding van moeite en kosten, omtrent de technische waarde en eigenaardigheden van de belangrijkste inheemsche houtsoorten eene op uitvoerige onderzoekingen gesteunde kennis te verkrijgen, is genoegzaam erkend en beschreven. — Hoofdzakelijk is dit te danken aan FERNOW. Hij, die deze onderzoekingen in 't leven riep, heeft tevens de benaming dier nieuwe wetenschap „*Timber Physics*” welk woord zich letterlijk moeielijk laat vertalen, geschapen, en hij wist daardoor de belangstelling in uitgebreide kringen omtrent deze kwestie gaande te maken. Onze berichtgever was in de gelegenheid het daarvoor zeer doelmatig ingerichte laboratorium te St. Louis nauwkeurig in oogenschouw te nemen, alwaar de onderzoekingen omtrent het hout der zuidelijke *Pinus palustris* reeds tot een bijkans afsluitend resultaat gebracht werden. — Dit laboratorium staat onder de leiding van Professor B. JOHNSON, aan wien de berichtgever de welwillend verleende uitvoerige ophelderingen omtrent de aldaar reeds verrichte en voorgenomen werkzaamheden en in toepassing gebrachte methodes te danken heeft.

Eene tweede soortgelijke inrichting wordt thans voor hetzelfde doel onder leiding van den heer ROTH te Washington opgericht. Ook deze werd onder welwillende leiding van den heer FERNOW uitvoerig bezichtigd. In beide laboratorien werd met de grootste zorgvuldigheid gewerkt, en biedt de persoonlijke levendige belangstelling der heeren JOHNSON en ROTH den besten waarborg voor de nauwkeurigheid der verkregen resultaten. Opmerkenswaardig is het, hoe bij elke bijzonderheid het praktische doel der werkzaamheden scherp in 't oog wordt gehouden, en bij de buitendien kostbare uitvoering der experimenten alles vermeden wordt, hetgeen voor de praktische onderzoeking van weinig of geen belang is.

De „*Timber physics*” van FERNOW zullen noodzakelijk door ieder moe-

ten worden bestudeerd, die zich op het stadium van de verschillende houtsoorten toelegt. Op de tentoonstelling te *Chicago* werd de aandacht der bezoekers op deze pas begonnen en belangrijken arbeid geleid door een expositie van uit het laboratorium te *St. Louis* afkomstige proefstukken.

Het eerste groote succes door de proefneningen met verschillende houtsoorten in het genoemde laboratorium verkregen, hetgeen veel opzien baarde, bestond in de levering van het bewijs, dat tusschen het hout van de zuidelijke pijnboomen, wanneer deze al dan niet voor de ontginning van hars gediend hadden, wat betreft de technische bruikbaarheid, vastheid en duurzaamheid geen verschil bestaat. De veronderstelling, dat dit werkelijk het geval was, was algemeen verbreid en oefende een nadeeligen invloed uit op den houthandel in de zuidelijke staten.

Het hout immers van boomen, die vroeger van hun hars beroofd waren, werd slechts ongaarne aangekocht en wantrouwend beschouwd, en de prijs daardoor gedrukt. Sedert het door meergenoemd laboratorium geleverd bewijs is echter de prijs voor dit zuidelijke pijnboomenhout langzamerhand weêr gerezen en zal nog hooger rijzen, al naar mate in grootere kringen het vermelde feit bekend raakt, dat voor timmerwerk tusschen het al dan niet van hars beroofde pijnboomhout betrekkelijk diens deugdelijkheid geen onderscheid bestaat. Nu zijn er in de zuidelijke staten \pm 400,000 hectaren met pijnboomen beplant, van welke hars geogst wordt, en de heer FERNOW heeft berekend, dat, als er slechts voor 1000 voet gesneden hout door bovenstaand bewijs 1 dollar meer betaald wordt — welk bedrag in werkelijkheid reeds overtroffen is — deze bosschen jaarlijks minstens 2 millioen dollars meer opbrengen zouden. Ook omtrent de werkzaamheden in deze richting, welke in het rapport van het boschwezen van 1892 zeer uitvoerig beschreven werden, was op de tentoonstelling te *Chicago* door proeven van pijnboomstammen van het hars beroofd, door uitstalling der daarvoor gebezigde werktuigen en door het aanschouwelijk maken der verschillende methoden tot verkrijging van het hars opmerkzaam gemaakt.

In het genoemde rapport van 1892 zijn in het bijzonder ook de meestal in Frankrijk rationeel in toepassing gebrachte manieren voor het inzamelen van hars uitvoerig en critisch besproken.

VERWANTSCHAP DER ROZEN.

De heer David R. Williamson heeft in het „Journal of Horticulture”, den oorsprong der voornaamste nieuwere rozen opgegeven.

Van de oude *La Reine* zijn verkregen: *Auguste Alie*, *François Michelin* en *Paul Neyron*.

General Jacqueminot is de stamvader van: *Pierre Notting*, *Xavier Olibo*, *Senateur Vaisse*, *Charles Lefebvre*, *Alfred Colomb*, *Prince Camille de Rohan*, *Duke of Waltham*, *Comtesse de Sérénge*, *Duchesse de Valembrosa*, *Magna Charta*, *Abel Grand* en *Thérèse Levet*.

Senateur Vaisse heeft *Madame Victor Verdier* voortgebracht.

De fraaie rozen *Abel Carrière* en *Jean Liabaud* zijn van *Prince Camille de Rohan*, en *A. K. Williams* is van *Alfred Colomb* afkomstig.

Van *Charles Lefebvre* zijn *Dr. Andry*, *Horace Vernet*, *Paul Jamain*, *Lord Macouly* en *Mrs. Harry Turner* verkregen.

De roos *Duke of Edinburgh* heeft *Brightness of Teck*, *Sultan of Zanzibar*, *Duchess of Albany*, *Baronne Testout* en *Augustine Guinousseau* voortgebracht, de laatste heeft vele goede eigenschappen van de met haar verwante *La France* overgenomen.

Soms zijn de nakomelingen fraaier dan de stamouders, *Lady Marie Fitz William* wordt in schoonheid overtroffen door *White Lady*; *Isac Pereire* door *Mrs. Paul*, terwijl *Baronne de Rothschild* overtroffen wordt door *Merveille de Lyon*, die op hare beurt weer door *Marchioness of Londonderry* en *Margaret Dickson* voorbijgestreefd wordt.

w.

(*Revue Horticole*, 10, 1894.)

GEDENKWAARDIGE BOOMEN.

Eene goede gewoonte, die in vele landen van Europa bestaat, is om boomen te planten ter eere van buitengewone persoonlijkheden, of als herinnering aan geliefde vrienden. Vooral in Engeland vindt men in de parken der groote heeren fraaie boomen door leden van het vorstelijke huis of door eminente personen geplant. Indien de boomen voor den grond geschikt zijn en met zorg geplant worden, is het resultaat gewoonlijk goed, toch bestaat er in publieke tuinen

en parken meer zekerheid, dat genoemde boomen op den duur zorgvuldig behandeld zullen worden, daar particulier eigendom door verwisseling van eigenaar soms in handen valt van menschen, die onverschillig zijn voor dergelijke gedenkwaardige boomen.

Nergens ter wereld wordt er meer gedaan aan het planten van fraaie boomen dan in de Vereenigde-Staten van Noord-Amerika. Er bestaat daar een z. g. „Arbor day”, een feestdag, waarop feestpublicaties, feestredenen enz. gehouden worden, alles over boomteelt, en waarop nieuwe boomen geplant worden. Het is een feestdag in den waren zin des woords, waaraan het geheele volk deelneemt.

Het ondervolgende uit een Philadelphiasche courant geeft eenig idee over hetgeen er alzoo geschiedt.

Om „Arbor Day” tot eene ware zegen voor de Republiek te maken, is het van het grootste belang, dat de boomen, die geplant worden, zulks ook waard zijn, en dat zij goed geplant worden en er later de noodige zorg voor onderhoud aan besteed wordt. De Amerikanen hebben geen geduld om langzaam groeiende boomen te planten — tout comme chez nous — zij planten dikwijls boomen, die snel groeien maar bijna even snel weder verdwijnen.

Een der boomen in Fairmout geplant is een *Liquidambar* „sweet gum tree”, door Professor Wilson ter eere van Thomas Mehan, die voor zijne werken met betrekking tot de publieke tuinen en parken van Philadelphia wel verdiende, dat er een geheel bosch te zijner eere geplant werd.

Prof. Wilson van de Pensylvanië-Universiteit zegt: „in de laatste tien jaren heeft Thomas Mehan veel gedaan tot vergrooting en verfraaiing der parken van Philadelphia, hij heeft daardoor de dankbaarheid van de nakomelingen verdiend. Door zijn pogingen is een aanzienlijk aantal kleine parken publiek eigendom geworden, dit alles wordt tegenwoordig door ieder, die het goed meent met zijne medeburgers, ten zeerste gewaardeerd.”

Op den avond van denzelfden dag hield Prof. A. Bickmore te Nieuw-York eene lezing over Noord-Amerikaansche boomen; door middel van den Sciopticon werden verscheiden fraaie exemplaren aan het publiek vertoond.

CINNAMOMUM'S.

Welk eene verwarring er nog altijd bestaat in de afstamming der producten, die men uit Indië in Enropa aan de markt brengt, blijkt nu op nieuw uit een onderzoek der basten van verschillende *Cinnamomum's* door dr. Rudolf Pfitzer.

Ik zal mijne lezers niet vermoeien met de uitvoerige beschrijving dier bast; voor het onderzoek werd de bast uit den handel vergeleken met die van authentieke exemplaren uit het Kew-Museum.

De schors van *C. Burmanni* is identisch in vorm met die van *C. Dulce*, *C. Kiamis* en *C. Burmanni* var. *lanceolata*; die van *C. tamala* en van *C. albiflora* zijn geheel hetzelfde. De door Dr. Dymock gezonden *C. tamala* is *C. iners*; de Cassia-bast uit Calcutta is afkomstig van *C. tamala*; de *Saigon-Cassia* van de markt te New-York is de ongeschraapte bast van *C. cassia*, de ware en de valsche Massoi-bast van Nieuw-Guinea zijn onder het microskoop even zoo verschillend als zij het in geur zijn. Op het vaste land in Europa is *Cassia vera* hetzelfde als *C. cassia*, terwijl in Engeland *Cassia vera* synoniem is met *C. Burmanni* en *C. tamala*. *Cassia lignea* is op het vaste land van Europa synoniem met *C. Burmanni* en *C. tamala*; terwijl hiermede in Londen de *C. Cassia* wordt bedoeld, dezelfde bast maar ongeschraapt, die in Amerika als *Saigon-Cassia* verhandeld wordt.

w.

(*Pharmaceutical Journal*, May 12, 1894).

MODERNE TUINEN IN EGYPTE.

Wij weten van Egypte meer uit vroegere tijden dan van het tegenwoordige; de pyramiden, de mumies, bedolven steden enz. worden bezocht en beschreven. Niettegenstaande dit alles zeer interessant is, verdient ook het tegenwoordige wel eenige attentie. Er zullen onder mijne lezers wel weinigen zijn, die Egypte zelf bezocht hebben, maar Port Said, Suez en vooral de riantе tuintjes aan de station's en seinposten langs het Suez kanaal heeft menig-een bewonderd, het is de tegenstelling die deze groene oasen met de dorre omgeving maken, die ons altijd frappeert.

In Egypte is een der eerste zaken, die men in een tuin noodig heeft, schaduw, er moeten boomen geplant worden, en hiervoor

leenen zich eenige soorten *Ficus* zeer goed. De Australische *Ficus macrophylla* is waarschijnlijk de beste en te verkiezen boven *F. elastica* (*Urostigma elasticum*) daar hij een meer kompakten, goed gevormden boom wordt, en de bladeren niet zoo spoedig geel worden. *Ficus nitida* wordt geplant tegen muren. *Ficus rubinoides* ziet men nog al, maar *F. Benjaminea* *F. Parcelli* en *F. parasitica* zijn zeldzaam. Groote exemplaren van *F. bengalensis* treft men soms aan in de nabijheid van Arabische bronnen.

Poinciana regia, flamboyant, bloeit er fraai, de Braziliaansche *Jacuranda mimosoefolia* groeit goed, bloeit echter niet zoo mild als eerstgenoemde.

Kigelia pinnata, *Montanoa grandiflora*, *Lagunaria Patersonii*, *Erythrina indica*, *Tecoma stans*, *Casuarina's*, *Araucareu Cookii* zijn boomen, die men hier in de tuinen nog al aantreft.

De typische vorm van den dadel, *Phoenix dactylifera*, groeit het meest in Beneden-Egypte, maar er bestaan verschillende variëteiten, die in andere gedeelten van het land groeien. De beste dadels voor export komen van de delta bij de westelijke uitmonding van den Nijl, te Rozette.

Sierpalmen als: *Latania barbonica*, *Washingtonia filifera*, *Cocos flexuosa*, *Cocos plumosa*, *Sabal umbraculifera*, *Phoenix rupicola*, *P. canariensis* *Caryota urens*, *Arera lutescens*, groeien er goed.

Voor de heestervakken gebruikt men *Pittosporum tobira*; deze is geschikt op winderige plaatsen, *Sparmannia africana*, *Brugmansia rosea* en *alba*, *Ligustrum*, *Brexia madagascariensis*, *Pterospermum acerifolium*, *Russelia juncea*, de dubbelbloemige granaatappel, *Croton's*, *Hibiscus mutabilis*, die daar de veranderlijke roos genoemd wordt, daar zij 's morgens bij het opengaan zuiver wit is daarna langzamerhand door het rose overgaande 's avonds rood wordt, de enkele en de dubbele *Hibiscus rosa chinensis*, *Acalypha* soorten, *Hedychium Gardnerianum*, *Melianthus comosus*, *Buddleya madagascariensis* *Tecoma radicans*, *Phaseolus caracalla* en *Antigonon leptopus* zijn alle planten, die in Egypte goed groeien.

Eene der fraaiste klimsters is *Stephanotis floribunda*, die er veel geplant wordt, soms ziet men er geheele muren mede bedekt, dewijl de planten van onder tot boven vol bloemen zitten, leveren zij een prachtig geheel.

Agaves, *Aloë's*, *Echeveria's* *Mesembryanthemum's* groeien er overvloedig.

Onder de vruchtboomen treft men er vijgen, bananen, oranjes, citroenen, eene soort perzik, watermeloenen en sirikaja aan; druiven zijn er prachtig, zij moeten geirrigéerd worden.

Gedurende de z. g. wintermaanden cultiveert men er de meeste Europeesche groenten, zij worden gezaaid ongeveer op den tijd, als de Nijl begint te wassen. *Hibiscus esculentus*, eene voor Europeanen onbekende groente, wordt veel gegeten en smaakt, als men er eens aan gewoon is, zeer goed.

Pensées, *violtjes* en verschidene Europeesche eenjarige planten groeien er in de lente en de eerste zomermaanden, *Coleus*, *Iresine's*, *Pelargonium* *Centaurea's* worden als planten voor lage vakken gebruikt.

De planten hebben veel zorg noodig, die vooral bestaat in bemesting en begieting; wordt zulks echter behoorlijk gedaan, dan ontwikkelen de bloeiende planten onder den helderen, wolkeloozen hemel van Egypte zich zeer fraai.

w.

(*Gardeners chronicle*, No 387, Vol. XV).

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER
INRICHTING.

RAPPORT OVER DE PROEFNEMINGEN
TER BESTRIJDING DER BIBITZIEKTE IN DE TABAK

DOOR

DR. J. VAN BRED A DE HAAN.

In het voorloopig rapport uitgebracht in November 1893 werd medegedeeld, dat als oorzaak der bibitziekte in Deli bij de tabaksplanten, het parasitisch optreden eener *Phytophthora*-soort viel te beschouwen. Deze meening in hoofdzaak gebaseerd op feiten en gegevens ter plaatse zelve vergaard, steunde tevens op nader onderzoek der medegenomen zieke planten te Buitenzorg.

Nadat wij aldus met zekerheid meenden te hebben vastgesteld, dat zoeven genoemde schimmel als oorzaak der bibitziekte moest aangemerkt worden, konden wij beproeven den omgekeerden weg te bewandelen n.l. door tabaksplanten met de *Phytophthora* te besmetten, bij haar de ziekte-verschijnselen te voorschijn roepen. Eene proefneming zonder wier welslagen het verdere onderzoek een zijner hechtste grondslagen zoude ontberen.

Voor wij echter kunnen overgaan tot eene beschrijving dezer proeven en der verkregen resultaten, zij eene korte uitwijding vergund, ten einde mede te deelen op welke wijze wij ons de benoedigde ziekte-kiemen verschafften.

Zooals reeds werd medegedeeld is de *Phytophthora* in hooge mate gevoelig voor vochtigheid en ontwikkelt zich het best in een met waterdamp verzadigde atmosfeer. (Zie Voorl. rapport, pag. 26).

Brengt men zieke bladeren in water, dan doet binnen korten tijd de parasiet het blad in eene groene slijmige massa vergaan. Van deze eigenschap om zich in water snel te ontwikkelen werd gebruik

gemaakt om binnen een betrekkelijk kort tijd verloop grotere hoeveelheden der schimmel te verkrijgen.

Daartoe werd in zuiver water een blad gebracht, waarvan hetzij de rand door bibit-ziekte was aangetast, hetzij de bladschijf eene typische vlek vertoonde.

Na eenigen tijd was het geheele blad aangetast, en hadden zich overal de schimmeldraden verspreid. Dikwerf hingen deze in vlokken van het bovendrijvend blad in het water neder.

Tal van voortplantingsorganen vormden zich onder deze omstandigheden. Daar zoowel deze, als ook kleinere stukken van de schimmeldraden in staat zijn weder nieuwe individuen der *Phytophthora* te vormen, zoo konden wij gerustelijk zulk een verteerd blad, zoo fijn mogelijk in het water verdeelen. Besproeiden wij dan met dit water, hetzij een kweekbed, hetzij eenige planten, dan konden wij er zoo goed als zeker van zijn, dat elke druppel water, waarin zich ook maar een klein stukje der vroegere bladmassa bevond, een centrum² van infectie kon vormen, en de aanleiding kon zijn voor eene nieuwe vegetatie der *Phytophthora*.

Op deze wijze was het dus mogelijk, in betrekkelijk korten tijd, het noodige infectie materiaal ons te verschaffen.

In het vorige rapport werd reeds met een enkel woord melding gemaakt van eene geslachtelijke wijze van voortplanting, welke wij bij de *Phytophthora* aantreffen, behalve de ongeslachtelijke door zwerm-sporen.

Meestentijds vonden wij, hetzij de eene wijze van voortplanting, het zij de andere, bijna nimmer beide gemengd. Langs boven beschreven weg nu was het mogelijk eene groote menigte kiemen der *Phytophthora* te verkrijgen, welke of het product waren der geslachtelijke voortplanting of wel der ongeslachtelijke.

Wij zagen dus, dat bij een reeds aangetast blad de ziekte zich snel verbreidde, wanneer zulk een blad in water werd gelegd. Ook gezonde bladeren werden aangetast, wanneer deze te zamen met zieke bladeren, in één glas met water werden gebracht. Hetzelfde bleek het geval te zijn met jonge plantjes, waarbij nu eens het blaadje 't eerst de sporen der ziekte vertoonde, soms echter ook het stengeltje loodkleurig werd en in eene rottende massa overging, voor nog het blad was aangetast.

Deze hoogst eenvoudige infectieproeven werden met de beide soorten van voortplantingsorganen genomen, waarbij bleek, dat

er in de meeste gevallen een duidelijk verschil in de wijze en snelheid van aantasting van het gezonde blad bestond, naarmate dit met eisporen of met zwerm-sporen was besmet. Vroeger reeds maakten wij melding van het feit, dat de eisporen, het product der geslachtelijke voortplanting, op bepaalde plaatsen aan de schimmeldraden werden gevormd. Wanneer nu niet de een of andere oorzaak deze eisporen verplaatst, zouden zij weder moeten ontkiemen op de plaats, waar zij werden gevormd.

Het product der ongeslachtelijke voortplanting, de zwerm-spore, daarentegen is in staat zich zelfstandig voort te bewegen. De schimmel kan zich dus onder zekere omstandigheden als 't ware verplaatsen zonder dat uitwendige oorzaken hierbij direct behulpzaam moeten zijn. Dit verschil, dat aldus reeds op theoretische gronden was te voorspellen, bleek in werkelijkheid ook te bestaan.

Brachten wij in eene ruime glazen doos met zuiver water een ziek blad en een gezond, droegen daarbij zorg dat deze elkander niet beroerden, dan duurde het, wanneer het blad was aangetast door den geslachtelijken vorm der *Phytophthora*, geruimen tijd voor het gezonde blad eveneens was besmet. Meestal verspreidde zich de *Phytophthora* eerst over het zieke blad verder en verder in concentrische kringen, totdat ten slotte de geheele bladmassa aangetast was. Tevens verspreidden zich de schimmeldraden ook in het water, waarin zij soms met vlokken van het bovendrijvende zieke blad neer hingen. Wanneer nu zulk een schimmeldraad in aanraking kwam met het gezonde blad, dan kon zich van daar uit de ziekte verder over dit blad verspreiden.

Werd echter zorg gedragen, dat het oorspronkelijk zieke blad onder op den bodem rustte van het glas, waarin de proef werd genomen, terwijl het te infecteeren blad bovendreef, dan duurde het meestal geruimen tijd vóór dit teekenen van ziekte vertoonde. Was het echter andersom, dan vertoonde zich reeds spoedig de *Phytophthora* op het gezonde blad.

Geheel anders was het verloop der infectie, wanneer het zieke blad was besmet door de *Phytophthora*, welke conidiën en zwerm-sporen als voortplantingsorganen vormde. In het water werden alsdan tallooze dezer conidiën gevormd, en was dus het aantal zwerm-sporen eveneens aanmerkelijk. Werden nu dezelfde proeven als met den anderen *Phytophthora*-vorm herhaald, dan bleek er geen verschil te bestaan of het zieke blad zich nu onder of boven het

gezonde bevond, of dit werd aangeraakt of wel zich op eenigen afstand bevond.

Dat dit verschil in hoofdzaak wel aan de gemakkelijke verplaatsing der zwerm-sporen in het water te wijten is, behoeft wel geen verder betoog. Deze opvatting wordt onder anderen nog bevestigd door het feit, dat terwijl bij de aantasting van het gezonde blad of plantje door den geslachtelijken vorm der *Phytophthora*, de infectie zich meestentijds tot eenige weinige plaatsen bepaalde, bij de zwerm-sporen tegelijkertijd meerdere plaatsen van het blad werden aangetast, en zich de ziekte nagenoeg gelijktijdig over het geheele blad vertoonde. Nog werd beproefd of ook wellicht de bovenzijde van een blad eerder door de *Phytophthora* werd aangetast dan de onderzijde, een verschil werd hierbij echter niet opgemerkt.

Er blijkt uit deze proeven dus, dat onder zekere omstandigheden de *Phytophthora* zich door zwerm-sporen sneller zal verspreiden dan door eisporen.

De vraag doet zich nu voor, of wellicht ook de eene schimmel-vorm sterker dan de andere het weefsel desorganiseert. Onder het mikroskoop gezien schijnt het reeds als of het eisporen-vormende myceel krachtiger is. Men vindt toch tal van aanzwellingen, opgevuld met een korrelige, eiwitachtige massa, terwijl ook dit myceel zich in het water in vlokken verbreidt, wat bij de andere *Phytophthora*-vorm zelden wordt gevonden. Waar dus deze vorm zooveel krachtiger van bouw is en sterker groeit, zal het duidelijk zijn, dat ook meer voedingsstoffen aan de aangetaste bladmassa worden onttrokken. Het verschil bleek dan ook nogal aanmerkelijk te zijn, waar toch in 't zelfde tijdsverloop in 't eene geval van 180 milligram blad, slechts 70 milligram overbleef; wanneer dit door de ongeslachtelijke *Phytophthora*-vorm was aangetast, liet de geslachtelijke (eisporen-vormende) *Phytophthora*-vorm slechts 30 milligram bladmassa over. Bij eene andere proef bleef er van 1190 milligram blad 1130 bij de zwerm-sporen-vormende *Phytophthora* en 1100 milligram bij de geslachtelijke *Phytophthora* over.

Bij deze proeven waren de omstandigheden waaronder zij genomen werden, buitengewoon gunstig voor de ontwikkeling der parasiet. Vocht toch is een eerste vereischte voor den snellen groei der *Phytophthora*.

Eene andere proef werd genomen, waarbij deze omstandigheden nog wel gunstig waren, maar toch niet in die mate, er werd na-

melijk op een stuk filtreer-papier, dat voortdurend vochtig werd gehouden, zaad uitgestrooid, dat weldra ontkiemde en na eenige dagen vrij aardige kiemplantjes leverde.

Er ontwikkelde zich een vrij lange stengel, aan wiens top zich de beide zaadlobben bevonden. Voor verdere ontwikkeling was de hoeveelheid reserve voedsel in het zaad opgehoopt, niet toereikend, terwijl ander voedsel niet aanwezig was. Het stuk filtreer-papier waarop zich deze kiemplantjes bevonden, was met een glazen klok bedekt, zoodat zich de plantjes voortdurend in een vochtige omgeving bevonden, waarin zich de schimmel zeer snel kon ontwikkelen.

Brachten wij op het filtreer-papier te midden der kiem-plantjes een stukje ziek blad, dan kon men stap voor stap de verwoesting volgen door de schimmel aangericht. Bij deze proef viel het tevens op, dat er weinig verschil viel te bemerken, wanneer men een stukje blad met geslachtelijk of met ongeslachtelijk myceel ter besmetting gebruikte, in beide gevallen verbreidde zich de infectie evensnel. Het papier was wel vochtig, maar niet in die mate, naar het scheen, dat de zwerm-sporen zich door hun trilharen gemakkelijk konden voortbewegen, de uitbreiding der infectie geschiedde dus in hoofdzaak door den groei der schimmeldraden. Over het vochtige filtreer-papier kropen deze verder, en waar zij een kiemplantje tegen kwamen, tastten zij het stengeltje aan dat weldra in eene bruine, weeke massa veranderde en neerviel.

Er werd ten slotte beproefd een reeds bijna volwassen blad met de *Phytophthora* te besmetten. In één geval mocht het gelukken op het blad een vlek te doen ontstaan, welke klaarblijkelijk geweten moest worden aan eene woekering der schimmel in het bladweefsel en ook geheel het uiterlijk had der vlekken vroeger beschreven.

Hebben wij tot dus verre gezien, hoe het mogelijk is door op gezonde tabaksplantjes of bladen op de een of andere wijze kiemen der *Phytophthora* te brengen, deze ziek te maken, hetzelfde resultaat werd ook verkregen bij infectie-proeven op grooter schaal genomen.

Bij de nu volgende infectie-proeven werd er steeds naar gestreefd de omstandigheden, waaronder de proeven werden genomen, zooveel mogelijk te doen overéénstemmen met hetgeen men in de vrije natuur vindt, wij hadden daarbij echter voortdurend te strijden met het eigenaardige Buitenzorgsche klimaat.

Van drie kweekbedden, welke goed gelijk stonden en waarin

geen ziekte door *Phytophthora* veroorzaakt te vinden was, werden er twee, toen de plantjes ongeveer anderhalve maand oud waren, begoten met water, waarin voor het eene bed bladmassa fijn verdeeld was, waarop de schimmel rijkelijk had voortgetierd en vele eisporen had gevormd. Het andere bed werd begoten met water, waarin een blad, aangetast door den zwerm-sporen-vorm der *Phytophthora* was fijn gemaakt. Het derde bed onmiddellijk naast deze twee gelegen, werd niet besmet en moest ter contrôle dienen.

Van deze drie bedden werden telkenmale 's ochtends vroeg de daken afgenomen, hetgeen ook reeds geruimen tijd gebeurd was, vóór dat de planten werden geïnfecteerd. Om twaalf uur werden zij dan weder toegedekt, met het oog op de hevige namiddag regens te Buitenzorg.

Toen de planten werden geïnfecteerd, was het weder zeer vochtig en bleef zoo gedurende den ganschen dag.

Reeds na 4 dagen waren op het bed met zwerm-sporen geïnfecteerd de kenteekenen der ziekte zichtbaar. Van enkele plantjes was de top zwart gekleurd en hingen de topblaadjes slap, terwijl de zwartgekleurde stengel-opperhuid overdekt was met conidiëndragend *Phytophthora*-myceel. Behalve dit optreden der ziekte, dat geheel overéénstemt met de vroeger beschreven infectie in het hart van de bibit, kwamen op enkele grootere bladeren de typische vlekken der ziekte voor.

De beide andere kweekbedden vertoonden nog geen teeken van ziekte. Eerst ongeveer twintig dagen nadat de infectie had plaats gehad, had zich de schimmel genoeg ontwikkeld, zoodat toen enkele planten dood gingen op het bed met eisporen besmet. Ook hier konden wij geheel dezelfde verschijnselen waarnemen als te Deli opgemerkt, het onderende van het plantje werd zwart gekleurd en droogde in, het blad ging slap hangen, ten slotte stierf het geheele plantje.

In het eerste bed, waar in den aanvang slechts z.g.n. hartinfectie viel te constateeren, gaan nu ook plantjes dood, doordat het onderende van het stammetje wordt aangetast.

Duidelijk viel hier en daar op te merken, dat de ziekte door de stelen der onderste bladen was binnengedrongen. De geheele stengel was nog onaangetast, behalve in de nabijheid der aanhechtingsplaats van den bladsteel, deze was zwart gekleurd en bevatte eene menigte van schimmeldraden.

Terwijl dus deze beide bedden duidelijk alle kenteekenen der bibitziekte vertoonden, bleef het contrôle bed geheel van de ziekte verschoond.

Bij de zooveen beschreven proef waren reeds vrij groote planten besmet, hetzelfde resultaat werd echter ook verkregen, wanneer wij jongere plantjes op dezelfde wijze begoten met water, waarin de kiemen der *Phytophthora* waren.

Zoo werd een bed, dat ongeveer 12 dagen oud was, in twee gedeelten gescheiden, elke helft werd met eene soort der kiemen der *Phytophthora* besmet, waarbij als resultaat werd verkregen, dat het gedeelte met conidiën (zwermsporen) geïnfecteerd het eerste de ziekte vertoonde.

Steunde in ons vorig rapport de meening, dat wij in het optreden der *Phytophthora* de oorzaak der bibitziekte hadden te zoeken, hoofdzakelijk op anatomische gegevens en eenige andere feiten, nu vinden wij deze meening dus in alle opzichten bevestigd door boven-beschreven infectie-proeven en wordt hierdoor de laatste schakel geleverd in het onderzoek naar de oorzaak der bibitziekte.

Vroeger reeds wezen wij er echter op, dat het niet voldoende was alleen de oorzaak der ziekte op te sporen, maar wilden wij deze met zooveel mogelijk succes bestrijden, dat alsdan eene zoo mogelijk volledige kennis van levens-verschijnselen en levens-voorwaarden van onzen vijand noodzakelijk was.

Waar dus nu met voldoende zekerheid de *Phytophthora* kon beschouwd worden als oorzaak der ziekte, bleef ons zoo niet het gewichtigste, dan toch zeker een der omvangrijkste gedeelten van het onderzoek over, waar het betrof de omstandigheden nader te leeren kennen, welke de ontwikkeling der schimmel begunstigen of benadeelen.

Wat wij reeds ten vorige jare in Deli zijnde in de gelegenheid waren op te merken, en ook dit jaar weder bevestigd vonden, is reeds gedeeltelijk weder gegeven in ons eerste voorloopig rapport. Welk een groote factor vocht vormt bij de ontwikkeling der *Phytophthora* werd dáár uitvoerig uiteengezet. Zooals wij reeds zagen leverden de infectieproeven eveneens talrijk nieuw bewijs materiaal.

Wat de overige factoren aangaat t. w. licht en droogte, werd reeds vroeger in 't kort melding gemaakt van hun invloed: nadere proeven te Buitenzorg genomen moesten nauwkeuriger gegevens opleveren. Van enkele proeven in deze richting genomen volgt

hieronder het resultaat. Eene proef was als volgt ingericht: er werden twee glasdoozen genomen, waarin zuiver water werd gedaan, verder eenige gezonde tabaksbladeren en een stukje ziek blad. Na eenige weinige dagen waren de gezonde bladeren door de ontwikkeling der *Phytophthora* geheel vergaan. Nu werd het water afgegoten en bleef er dus eene verteerde bladmassa achter, waarin talrijke kiemen der schimmel. Deze massa werd aan de lucht gedroogd, buiten het directe zonlicht. Na verloop van ongeveer negen dagen werden weder water benevens gezond blad in de doozen gedaan, dat weldra aangetast was; de kiemen der *Phytophthora* hadden dus deze droogte gedurende negen dagen kunnen wêestaan.

Op dezelfde wijze werd deze proef herhaald, maar nu de kiemen in plaats van negen dagen ruim veertien dagen luchtdroog bewaard. Ook nu werd beproefd of de kiemen der *Phytophthora* zich nog konden ontwikkelen, wat nu bleek *niet* meer het geval te zijn.

Ten slotte werd weder eene hoeveelheid ziek blad gedroogd, maar ditmaal, toen de massa was opgedroogd, werd de doos gedurende een paar ochtenden van zeven tot twaalf uur in het directe zonlicht gelaatst. Toen nu werd beproefd of de kiemen nog levensvatbaarheid bezaten, verkregen wij eveneens een *negatief* resultaat.

Waren in den aanvang deze proeven genomen zonder na te gaan, welk soort van kiemen der *Phytophthora* in de bladeren voorkwamen, later bleek zooals trouwens à priori reeds zoude zijn te voorspellen dat de zwermsporen eerder afsterven dan de eisporen. De gegevens boven medegedeeld, zijn verkregen bij bladmassa, die door de zwermsporen vormenden *Phytophthora* was verteerd, in hoofdzaak verschaften ons de proeven met de eisporen dezelfde resultaten.

De termijnen benodigd om de kiemen te dooden bleken alleen ietwat ruimer genomen te moeten worden.

Uit deze proeven blijkt dus, dat hoewel droogte op den langen duur schadelijken invloed uitoefent, direct zonlicht (dus gepaard met droogte) in staat is binnen veel korteren tijd de kiemen te doen afsterven.

Een algemeen bekend verschijnsel mag ik het noemen, dat in het duister de lagere organismen waarop de *Phytophthora* gerekend kan worden zich sneller en krachtiger ontwikkelen dan in het licht.

Het scheen mij echter niet ondienstig toe, nogmaals op kleine schaal dit verschil in het onderhavige geval te constateeren. Er werden op de gewone wijze weder gezonde bladeren genomen en deze in water gebracht, dat kiemen der bibitziekte bevatte, van deze cultures werd er een voortdurend in 't donker geplaatst en eene andere cultuur aan het gewone daglicht blootgesteld. Na twee dagen bleek reeds de infectie bij de in het donker geplaatste bladeren veel verder om zich heen te hebben gegrepen; na verloop van drie dagen was de desorganisatie reeds zoover voortgeschreden, dat alles tot eene groen slijmige massa was vergaan. De bladeren, welke in 't licht waren gebleven, vertoonden toen pas hier en daar enkele vlekken. Herhaalde malen gaf deze proef hetzelfde resultaat, ook bij nog zeer jeugdige kiemplantjes, waarvan de blaadjes hoogstens 10 cM. groot waren, was in korten tijd alle bladmassa in het donker tot een groen, slijmerig geheel vergaan.

Waar wij vroeger het nut betoogden, dat meerdere kennis der levensvoorwaarden der *Phytophthora* ons zoude kunnen verschaffen, zal het duidelijk zijn, welke gegevens wij voor de praktijk uit bovengemelde proeven kunnen trekken, zoo wij deze slechts in overéénstemming kunnen brengen met de cultuur op het veld. Ter anderer plaatse (lezing Deli Maart 1894) trokken wij uit deze gegevens de conclusie dat, wanneer „de bibit meer licht en droogte kan verdragen dan haar tot nu toe wordt toegestaan, wanneer zij op de gebruikelijke wijze wordt gekweekt, wij dus door de toestanden in deze richting te veranderen, tot het resultaat zouden kunnen komen, dat de omstandigheden voor de ontwikkeling der *Phytophthora* zoo ongunstig werden, dat of de schimmel erg verzwakt wordt en dus hare aanvallen van zoo goed als geen betekenis worden of wel, dat de schimmel zich in 't geheel niet kan ontwikkelen.

Wellicht zoude het dan tevens een voordeel zijn, wanneer wij door deze verandering krachtiger bibit konden telen, meer bestand tegen de ziekte.

Hoe het ook zij, ook nog zonder dit laatste voordeel, wanneer slechts de bibit in staat is eene verandering in bovenbedoelden zin te verdragen, zoude er reeds een niet gering voordeel behaald zijn.”

In het voorloopig rapport wezen wij er reeds op welk een krachtigen groei meestentijds de randplanten der beddingen hadden,

welke aan meer licht waren blootgesteld dan de overige planten op een kweekbed. In Buitenzorg werd daarom nagegaan tot welke mate de tabaksbibit in staat zoude zijn meer toevoer van direct zonlicht te verdragen dan gewoonte is in Deli aan de kweekbedden te gunnen. In reeds gemelde lezing werd omtrent deze proeven het navolgende medegedeeld. „Bij twee kweekbedden, welke op volkomen gelijken grond waren aangelegd en die ten opzichte van den stand der zon gelijke ligging hadden, werd van het eene bed, een paar dagen nadat het zaad was ontkiemd, het afdak 's ochtends gedurende eenige uren afgenomen. Tegen negen uur, toen de zon begon te branden, werd het bed weder toegedekt en zoo vervolgens telken dage gedurende langer tijd opengedekt gehouden. Merkbaar was het verschil in ontwikkeling, reeds na een paar dagen lieten de plantjes, welke door de zon beschenen werden, de andere ver bij zich achter.

Bij eene andere proef werd 's ochtends, nadat de plantjes vier dagen oud waren, om zeven uur de pot waarin zij gekweekt werden in de zon gezet, terwijl contrôle plantjes op dezelfde wijze gekweekt in de schaduw bleven. Nu werd eerst om 10 uur de pot weder in de schaduw gebracht en zoo verder telken dage, ook hier was het verschil duidelijk merkbaar.”

Ten slotte moge hier nog eene meer uitvoerige beschrijving plaats vinden eener proef, waarbij te gelijker tijd werd nagegaan de invloed van het zonlicht op de tabaksbibit en op de oorzaak der bibitziekte. Een kweekbed werd aangelegd op grond, die geruimen tijd braak had gelegen en hierop zonder bijvoeging van asch uitgezaaid. Na acht dagen was het zaad ontkiemd en waren de kiemplantjes zichtbaar. Toen de plantjes vier dagen oud waren, werd het afdak 's morgens om zeven uur afgenomen en het bed tot twaalf uur aan de zon blootgesteld, de lucht was af en toe bewolkt. Den volgenden ochtend hingen bij een paar plantjes de eerste blaadjes slap neder, zij bleken echter niet door *Phytophthora* te zijn aangetast. Steeds werd doorgegaan 's ochtends vroeg bij helder weder het bed open te maken, zoodat na vier dagen, terwijl afwisselend de zon fel had geschenen ('s namiddags viel steeds regen), wel enkele blaadjes verschroeid waren, echter geen spoor van bibitziekte viel te constateeren, die juist toen vrij hevig woedde op een paar in de onmiddellijke nabijheid gelegen bedden. Na twaalf dagen waren de plantjes goed door gegroeid, terwijl het ver-

schroeien der blaadjes niet meer voorkwam. Er werd nu over de eene helft van het bed een afdak gemaakt, zóódat dit de zon geheel afsloot. De plantjes stonden vrij gelijkmatig over het bed verdeeld, hier en daar wel wat dicht op één, maar vrij symmetrisch zoodat het mogelijk was vier gelijke stukken af te zetten op het bed, waarvan twee voortdurend in de schaduw stonden, twee aan het directe zonlicht blootgesteld bleven. Deze vier gedeelten werden nu afwisselend geïnfecteerd met water, dat voor het eerste en derde stuk met zwermsporen voorzien was, voor het tweede en vierde gedeelte met bladmassa waarin eisporen. Het weder werkte bij deze proef niet zeer mede, daar gedurende de beide dagen volgende op de infectie, het geheele bed gedekt moest blijven, met het oog op de hevige plasregens. De ziekte trad het eerst op in de beide gedeelten, welke met zwermsporen besmet werden en wel in zeer geringe mate in het gedeelte, dat aan zonneshijn had bloot gestaan. Een dag later vertoonden ook de beide afdeelingen van het bed, welke besproeid waren geworden met eisporen, alle ken-teekenen der ziekte. Ook hier was de ziekte in het gedeelte, waar de zon toegang had, minder merkbaar. In het beschaduwde gedeelte vertoonden zich steeds nieuwe zieke plekken, terwijl de ziekte in het door zon beschenen gedeelte zich in hoofdzaak tot de oorspronkelijke plaatsen van optreden bepaalde; hieruit zoude dus het besluit te trekken zijn, dat er minder levensvatbare kiemen waren, of wel dat de plantjes, dank zij den meerderen zonneshijn, krachtiger waren en meer bestand tegen de aanvallen der parasiet. Ten slotte bleef de ziekte in het beschaduwde deel verder woeden, en stierven daar alle plantjes. Bij zieke plantjes uit de verschillende gedeelten van het bed genomen werd steeds dezelfde schimmelvorm terug gevonden met dezelfde fructificatie, als ter besmetting werd gebruikt. Het weder was gedurende de laatste dagen der proef zeer ongunstig, vijf dagen aanhoudend regen, in weerwil echter van deze ongunstige omstandigheden mag het verkregen resultaat nog vrij gunstig genoemd worden. Nu rest ons nog na te gaan in hoeverre de tabaksbibit met minder besproeiing dan gewoonlijk toe kan. Men diene echter hierbij wel in het oog te houden, dat wat hier volgt voorloopig alleen geldig is voor Buitenzorg, waar tijdens de proeven genomen werden, bijna voortdurend regenweder heerschte. Als regel werd bij de proeven aangenomen zoo weinig mogelijk te besproeien en bleek het mij, dat zonder schade voor

de plant om den anderen dag kon begoten worden, ja zelfs het nalaten der besproeiing gedurende drie dagen nog geen kwade gevolgen had. Natuurlijk was hierbij bevochtiging door regen uitgesloten, ten slotte werden de bedden slechts begoten, wanneer de grond over eenige diepte ingedroogd was. Dat er voor het begieten zuiver water werd gebruikt behoeft geen betoog, tevens werd door het telkenmale laten opdrogen der oppervlakte van het bed voorkomen, dat deze groen werd door ontwikkeling van wieren en andere lagere planten, waarvan men anders spoedig overlast krijgt. Dat zulk eene groene laag, welke vooral op ondoorlatenden bodem (o. a. witte klei) licht voorkomt, de ziekte in de hand werkt zal duidelijk zijn, wij vinden daarin toch een zichtbaar bewijs, dat de bodem te vochtig is, in elk geval vocht genoeg aanbiedt ter ontwikkeling der *Phytophthora*.

In vorenstaande bladzijden werden in het kort medegedeeld eenige der resultaten verkregen bij onze proefnemingen te Buitenzorg. Vatten wij in 't kort samen, wat wij daarin mededeelden, dan zagen wij: dat het ons gelukte door infectie proeven nog meer steun bij te zetten aan de opvatting, dat wij in de *Phytophthora* de ware oorzaak der bibitziekte hadden te zoeken.

Vervolgens leerden ons de proeven, onder welke omstandigheden van vocht, droogte, licht en duisternis de schimmel en de tabaksbibit zich het best ontwikkelen.

Nemen wij aan dat de gewone behandeling der bibitbedden een gemiddelden toevoer geeft van vocht, licht, etc. etc. dan zouden wij door het ondervolgend schema kunnen duidelijk maken, welken invloed eene wijziging dezer factoren zal hebben, daar toch:

eene vermeerdering van *licht*, *duisternis*, *vocht*, *droogte* op de ontwikkeling

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|-------------|
| der <i>Phytophthora</i> in | — | + | + | — | zin werkte. |
| op den groei der | | | | | |
| tabaksbibit in | + | — | — | + | zin werkte. |

Werd er reeds in ons voorloopig rapport op gewezen hoe wellicht eene verandering in de kweekbedden, welke meer lucht en licht toeliet, gunstige gevolgen zoude kunnen hebben, en steunde toen onze opvatting slechts op eenige weinige algemeene gegevens, nu hebben deze gegevens in bovenstaend schema een meer vasten vorm gekregen, en werden zij de basis waarop proefnemingen op grooter schaal in Deli konden genomen worden.

Voor wij echter overgaan tot eene beschrijving dezer proefnemingen, welke gedeeltelijk het doel waren van ons bezoek aan Deli in 1894, eenige regels nog over de *Phytophthora* zelve. In het vorige rapport wordt op bl. 26 en 27 gesproken over de voortplantingsorganen der *Phytophthora* en daar melding gemaakt van twee wijzen van zich te vermenigvuldigen, welke deze bezit n. l. door oögoniën en antheridiën, welke als product hunner vereeniging de eisporeu vormen, terwijl de zwerm-sporen in conidiën langs ongeslachtelijken weg worden gevormd. Er werd aldaar gezegd: „zeer eigenaardig vonden wij of slechts geslachtelijke, of slechts ongeslachtelijke voortplanting, nooit beide vermengd.”

Ook in de voorafgaande pagina's werd telkenmale bij de infectieproeven melding gemaakt, dat de infectie hetzij met eisporen, hetzij met zwerm-sporen geschiedde, iets waarbij men wellicht de opmerking zoude maken, dat het niet onwaarschijnlijk zoude zijn, wanneer beide vormen eene afzonderlijke schimmelsoort uitmaakten. Daar ook mij bij de cultures het constante optreden van den eenen of den anderen vorm opviel, beproefden wij door voortgezette cultures meer licht hieromtrent te verkrijgen. Al is het mij ook nu nog onbekend, welke omstandigheden van invloed zijn op de vorming der voortplantingsorganen van geslachtelijke of ongeslachtelijke aard, zoo is toch een punt van vrij groot aanbelang tot voldoende klaarheid gebracht.

Het mocht mij namelijk herhaalde malen gelukken van een myceel, dat tot op zekeren tijd slechts eisporen had gevormd, ten slotte ook zwerm-sporen te verkrijgen en omgekeerd, terwijl besmetting met den anderen vorm der *Phytophthora*, zoo goed als onmogelijk was.

Reeds vroeger werd melding gemaakt van het feit, dat te Buitenzorg onder geheel analoge verschijnselen als te Deli, de *Phytophthora* optrad.

Wanneer op de gewone wijze kweekbedden werden aangelegd en deze goed vochtig en donker werden gehouden, trad in de meeste gevallen de bibitziekte op. Nu eens bleek de schimmel, wanneer deze in water verder werd gekweekt, conidiën en zwerm-sporen te vormen, dan weder geslachtelijk te zijn; zoo kwam het ook voor, dat op éézelfde bed, waar geruimen tijd de bibitziekte heerschte, eerst zwerm-sporen in grooten getale werden gevonden, en ten slotte eisporen werden gevormd.

In Deli, waar onderzoekingen op dit punt verder werden voortgezet, werden in de meeste gevallen zwermsporen gevonden, in Mei werden hier en daar bij het optreden der bibitziekte de geslachtelijke voortplantingsorganen gevonden.

Hoogst waarschijnlijk zullen uitwendige omstandigheden wel van invloed zijn op de vorming dezer organen, de zwermsporen zijn als 't ware meer ingericht voor vocht, terwijl de eisporen voor uitdrooging zijn gevrijwaard door hun dikken wand en nog na vrij langen tijd hun levensvatbaarheid bewaren. Voorloopig ontbreken ons echter nog de noodige gegevens om in deze zaak het volle licht te ontsteken. Aan het slot van ons vorig rapport eindigden wij met de wenschelijkheid te betoogen eener besproeiing der kweekbedden met bouillie Bordelaise als voorbehoed en bestrijdingsmiddel. Ten vorige jare werd dit mengsel aangeprezen op grond van de ervaring met een dergelijk mengsel bij andere cultuurgewassen opgedaan, welke door parasieten waren aangetast die met de *Phytophthora* eenige overeenkomst vertoonden.

Er werd ook gewezen op de uitéénlopende resultaten in de praktijk, welke dit middel opleverde. Om nu ook in dit opzicht op vaster basis maatregelen te kunnen beramen om de bouillie Bordelaise toe te passen, waren enkele proeven noodig, welke op kleine schaal te Buitenzorg konden genomen worden; een kort overzicht van den uitslag dezer proeven vinde hier nog plaats.

Ten eerste werd door vergelijkende proeven nagegaan of de besproeiing met bouillie Bordelaise ook invloed had op het zaad.

Nadat gezaaid was in twee potten, werd een der potten goed bevochtigd met bouillie Bordelaise, na een gelijk aantal dagen vertoonden zich op beide potten de eerste kiemplantjes, terwijl in het aantal der plantjes geen verschil viel op te merken, dat met eenig recht aan den invloed der bouillie konde worden toegeschreven.

Bleek het dus, dat eene besproeiing vóór het ontkiemen niet schaadde, hetzelfde resultaat werd verkregen wanneer, kiemplantjes een viertal dagen oud met bouillie Bordelaise werden begoten.

Wanneer reeds zulke jonge en zwakke plantjes in staat waren eene besproeiing met het mengsel te verdragen, zal het niet verwonderen, dat verdere proeven op kleine schaal genomen, ook de onschadelijkheid voor grootere planten aantoonde.

Resumeeren wij dus de resultaten en gegevens, welke ons de proeven te Buitenzorg opleverden, dan vinden wij het volgende:

dat door infectie-proeven de meening bevestigd is geworden, dat eene *Phytophthora*-soort als de oorzaak der bibit-ziekte moet beschouwd worden:

dat zoowel geslachtelijke als ongeslachtelijke voortplantingsorganen tot dezelfde schimmel behooren;

dat terwijl licht en lucht (gepaard met droogte) aan de ontwikkeling van de schimmel afbreuk doen, deze daarentegen den groei van de bibit bevoordeelen;

dat duisternis en vocht juist het omgekeerde bewerken;

dat eene besproeiing met bouillie Bordelaise de ontkieming van het tabaks-zaad niet belemmert, evenmin aan grootere planten schaadt.

Verrijkt met de resultaten en gegevens te Buitenzorg vergaard, stelden wij ons voor in Deli enkele der proeven op grooter schaal te herhalen.

Met de grootste bereidwilligheid werd mij daartoe op verschillende ondernemingen de gelegenheid verschaft. Later zullen deze proeven aan eene meer uitgebreide beschouwing onderworpen worden, voorloopig volsta het volgende:

De inrichting der proeven zal duidelijk worden uit de volgende voorschriften voor de proefvelden.

Op een gelijkmatig vlak terrein, van éézelfde grondsoort, in de nabijheid van goed bosproeiingswater gelegen, en waar goed en gemakkelijk toezicht verzekerd is, 50 genummerde kweekbedden aan te leggen op deze wijze:

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |

De ligging der bedden is zoo mogelijk op vijf reeksen van tien bedden elk (naarmate van omstandigheden mag deze opéénvolging der bedden gewijzigd worden). De bedden zijn onderling op een afstand van minstens zes voet gelegen.

De inrichting der kweekbedden volgens de gewoonte der onderneming, waar de proef genomen wordt.

De afdaken zijn zoodanig te maken, dat zij den regen afsluiten (onverschillig of zij van lalang of atap zijn). Het directe zonlicht

trachtte men zooveel mogelijk af te sluiten, men make dus de heling van de afdaken naar de zonzijde.

Het uitzaaien geschiede op de gewone wijze, het zaad met asch of zand vermengd. Op de gewone wijze begieté men de bedden. Wanneer de afdaken van de bedden zijn weggenomen, begieté men slechts 's ochtends, bij langdurige droogte ook 's avonds.

Bij den eersten proef stelden wij ons voor, den invloed na te gaan van licht etc. op de groei-kracht van de tabaksbibit, ook in verband met het optreden der bibitziekte.

Van de 50 bedden bleven er 20 voortdurend gedekt d. w. z. tot op den leeftijd, waarop men gewoon is het afdak weg te nemen, voor men tot uitplanten overgaat. 10 bedden worden 3 dagen na de ontkieming van het zaad geopend om 6 uur 's ochtends, om 9 uur gesloten en zoo elken dag tot op den vijfden dag na de ontkieming, dan worden de afdaken eerst om 10 uur weder op de bedden aangebracht, den zevenden dag om 11 uur, den negenden dag om 1 uur en den twaalfden dag na de ontkieming geheel opengelaten.

De overblijvende tien bedden worden zeven dagen na de ontkieming om zes uur 's ochtends opengemaakt en om negen uur gesloten. Op den negenden dag worden zij tot elf uur opengelaten en den elfden dag in het geheel niet meer toegedekt.

Bij deze proef moest aantekening gehouden worden van

- 1°. regenval in millimeters.

- 2°. weêrsgesteldheid (lucht helder, bewolkt, aanhoudenden regen of buien).

- 3°. tijd van het ontkiemen van het zaad op de verschillende bedden.

- 4°. wanneer en welke bedden geopend zijn en op welke uren.

- 5°. het optreden en de verspreiding der bibitziekte op de bedden.

- 6°. algemeene opmerkingen, omtrent stand der bibit etc. etc.

De tweede proef had ten doel den invloed na te gaan van bouillie Bordelaise op de ontwikkeling der tabaksbibit, tevens in verband met de bibitziekte.

Hierbij mocht de besproeiing met bouillie Bordelaise slechts door middel van goed werkende pulvérisateurs geschieden, 's ochtends wanneer de ochtenddauw was opgetrokken werd als 't gunstigst oogenblik voor de toepassing van het mengsel gehouden. Natuurlijk mocht er vóór, noch na de behandeling met het mengsel

met water begoten worden en evenzoo 's avonds slechts bij groote droogte, daar anders de bouillie zoude worden weggespoeld.

Bij deze proef bleven alle bedden op de gewone wijze toegedekt en worden dus eerst geopend, tegen dat zij plantbaar zijn. Ook hier bleven 20 bedden onbesproeid ter contrôle. 10 bedden worden drie dagen na het uitzaaien met bouillie Bordelaise begoten, andere 10 bedden twee dagen nadat de bibit zichtbaar is geworden en de overblijvende 10 bedden 4 dagen na het ontkiemen van het zaad. Deze besproeiing met bouillie Bordelaise werd voor elk behandeld bed om de zeven dagen herhaald.

Hierbij werd natuurlijk ook weder aanteekening gehouden van:

1° regenval in millimeters.

2° weêrsgesteldheid (lucht etc.).

3° tijd van ontkiemen van het zaad op de verschillende bedden.

4° op welke tijdstippen de bedden met bouillie Bordelaise zijn behandeld geworden.

5° het optreden en de verspreiding der bibitziekte op de bedden.

6° algemeene opmerkingen omtrent stand der bibit etc. etc.

Daar voor elk dezer proeven 50 kweekbedden benoodigd waren, en dus het groot aantal wellicht eene belemmering zoude zijn voor den persoon met het toezicht belast, om met de juiste en noodige nauwgezetheid de bedden telken dage na te gaan en te zorgen, dat zij op de juiste wijze werden behandeld, werd beproefd op een vijftig — tal bedden de beide proeven te combineeren, wat bleek zeer wel mogelijk te zijn. Op enkele ondernemingen werden de afzonderlijke proeven genomen, op de meeste de gecombineerde proef, waar wij hier slechts rekening mede zullen houden.

De inrichting dezer gecombineerde proef zal duidelijk zijn, wanneer wij hieronder de indeeling der bedden nagaan. De bedden lagen volgens het vroeger opgegeven schema, waren genummerd zooals daar aangegeven werd en ingedeeld als volgt:

| | rubriek. | A. | B. | C. | D. |
|--------|---|--|---|--|---|
| groep. | | bedden welke 3 dagen na het <i>uitzaaien</i> met bouillie Bordelaise worden besproeid etc. | bedden welke 2 dagen na het <i>ontkienen</i> met bouillie Bordel. worden besproeid etc. | bedden welke 4 dagen na het <i>ontkienen</i> met bouillie Bordelaise worden besproeid etc. | bedden welke <i>niet</i> met bouillie Bordel. besproeid worden. |
| I | bedden welke voortdurend gedeekt blijven. | 1.34.48. | 12.32.38. | 10.35.40. | 4.7.15.18.23. 26.29.31.37. 42.45. |
| II | bedden welke 3 dagen na het ontkienen geopend worden etc. | 2.46. | 5.30. | 21.49. | 8.24.27.43. |
| III | bedden welke 5 dagen na het ontkienen geopend worden etc. | 14.36. | 9.33. | 3.20. | 6.11.17.39. |
| IV | bedden welke 7 dagen na het ontkienen geopend worden etc. | 22.47. | 16.41. | 25.44. | 13.19.28.50. |

In dit schema werden de bedden onder verschillende groepen en rubrieken ingedeeld, waarvan de Romeinsche cijfers de horizontale groepen aangeven, de hoofdletters de vertikale rubrieken aanduiden. Het zal duidelijk zijn, dat de groepen I-IV betrekking hebben op de eerste proef, terwijl de letters A-D tot de tweede proef behooren.

Natuurlijkerwijze moest er in het aantal der bedden, tot elke groep behoorende eenige verandering komen. Duiden wij dus bedden aan b. v. door I-D, dan zijn dat dus die, welke toegedeekt bleven en niet met bouillie Bordelaise werden besproeid, die dus geheel werden behandeld volgens de gewone werkwijze in Deli, welke dus bij deze proef de contrôle-bedden vormden. Ten einde de resultaten dezer proeven zoo algemeen mogelijk te doen zijn, werden

voor de ondernemingen, waar de proeven geschieden, bij voorkeur die genomen, welke door haar ligging, den aard van haren bodem en het optreden der bibitziekte ten vorige jare, onderling het meest verschilden.

In Deli (Sumatra's Oostkust) komen zeer verschillende grondsoorten voor, in hoofdzaak echter bestaande uit witte klei voor de lager gelegen ondernemingen, terwijl meer van de kust verwijderd roode en zwarte grond in afwisselende verhouding gemengd voorkomen. Mogelijk was het, dat de bibit op deze verschillende grondsoorten verschillend zich zoude gedragen bij het vroeger of later blootstellen aan het directe zonlicht, evenzoo kon het mogelijk zijn, dat de nabijheid van plaatsen, waar b. v. ten vorige jare in hevige mate de bibitziekte had geheerscht, van invloed was op het optreden der ziekte in de proefvelden. Er werd daarom bij de keuze der plaatsen, waar de velden werden aangelegd, op gelet of ten vorige jare de omgeving sterk besmet was geweest of niet.

Hier voor elk proefveld het geheele verloop na te gaan zoude te ver voeren en ons buiten het bestek van dit rapport brengen. Later hopen wij in de gelegenheid te zijn voor elk proefveld meer in bijzonderheden af te dalen.

Wij zullen dus aanvangen met de resultaten na te gaan der eerste proef, zooals deze werden geleverd door de gecombineerde velden.

Proefveld N^o. 1. Bodem bestond uit vrij zandigen grijzen kleigrond, weinig humus-houdend.

De bedden waren Oost-West aangelegd, zonder zij beschutting, zoodat er aan den rand van het bed een weinig zon binnen kon komen, dit is echter van geen invloed geweest op de ontwikkeling der bibit. De contrôle-bedden stonden over de geheele oppervlakte van een bed goed gelijk, de randplantjes waren de plantjes in het midden van een bed niet in ontwikkeling vooruit. Alle bedden ontkiemden op hetzelfde tijdstip (30 Maart). Veertien dagen later was er in de grootte der bedden nog geen verschil te zien, alle stonden goed gelijkmatig.

De bedden II waren juist den vorigen dag voor goed opengekomen en hadden den 10^{den} April 's ochtends 4.8 mM. den 12^{den} April 1.3 mM. regen gehad. Deze hoeveelheid is uiterst gering en heeft geen invloed gehad, het waren slecht losse buitjes, waarop onmiddellijk weder helder, drogend weder volgde.

De bedden IV waren nog slechts tot 9 uur open geweest. Uit het feit, dat deze bedden van groep II en IV goed gelijkmatig staan, is dus op te maken, dat de meerdere zon van 9 tot 1 uur nog geen invloed heeft gehad. Plaatste men zich aan eene zijde van het proefveld, dan vielen de geopende bedden, ook die, welke geopend waren geweest maar weder 's namiddags gedekt waren op, door de blauwachtig groene tint, welke over hen verspreid lag. Zij hadden niet de heldere licht-groene kleur der gedekt gebleven bedden, dit [was echter het eenige verschil. Zooals boven reeds vermeld werd, was er bitter weinig regen gevallen, het weder was zeer droog en warm.

Door de felle zon waren op de geopende bedden, vooral bij groep II, enkele der oudste blaadjes (onderblad) geel en hadden hier en daar een verdroogden rand, vooral wanneer zij op den grond rustten. 17 April richtte eene regenbui van 47 mM veel schade aan, vooral door den hevigen wind waar deze mede gepaard ging. Den volgenden dag waren de sporen der regen in de stuk geslagen en verscheurde blaadjes te zien. Nabij de scheur was meestal in het blad eenig water binnengedrongen in de intercellulaire ruimten, door dat de lucht dus op die plaatsen verdreven was, teekende zich de omgeving van zulk eene scheur donkergroen tegen het overige weefsel af.

21 April zijn de plantjes op de geopende bedden over het algemeen merkbaar bij de andere achter, hoewel hier en daar, waar op de geopende bedden de plantjes wat dichter bijéén staan, enkele bibits zijn, die in grootte niets toegeven aan de mooiste bibit der toegedekte bedden.

Nu volgen zeven dagen met bijna aanhoudend regen, waaronder eene bui van 50 mM echter zonder hevigen wind, de geopende bedden blijken geen schade van den hevigen regen meer te ondervinden, de plantjes zijn gedrongen van bouw en iets geelachtig.

Na 34 dagen was er op enkele bedden reeds goed planbare bibit, en vinden wij opgeteekend, dat *mooi* stonden van groep I, 7 bedden (1, 12, 31, 32, 35, 37, 40.) van groep III 2 bedden (11, 33) en van groep IV, 3 bedden (16, 44, 50), terwijl geelachtig en *achterlijk* waren van groep II, 1 bed (46), groep III, 3 bedden (14, 36, 39) en van groep IV, 3 bedden (22, 28 en 47). Van groep II dus de minste, hoewel die het langst open stonden en juist in den aanvang erge droogte hadden te doorstaan. De overige bedden stonden allen *goed*.

Het resultaat was dus dat stonden van de

| | <i>mooi</i> | <i>goed</i> | <i>achterlijk</i> |
|--------------------------|--------------|---------------|-------------------|
| <i>toegedekte bedden</i> | 7 bedden=35% | 13 bedden=65% | geen bed |
| <i>geopende " "</i> | 5 " " =17% | 18 " " =59% | 7 bedden=24% |

De proef werd nog eenige dagen voortgezet, maar door het sterk optreden der ziekte kon er niet meer zuiver geoordeeld worden over den stand der bedden, in hoofdzaak bleef dezelfde verhouding behouden als zoo even medegedeeld.

Hebben wij zoeven de bibitziekte geheel buiten beschouwing gelaten, nu zullen wij nagaan of er ook verband is te vinden tusschen deze ziekte en het openen; de bedden die met bouillie Bordelaise werden besproeid, zullen wij hierbij buiten beschouwing laten.

19 April vinden wij het eerst melding gemaakt van het optreden der ziekte, 27 April vinden wij reeds de ziekte in meerdere bedden en wel in 5 bedden van groep I D (4, 7, 18, 29, 42), 3 bedden van groep II D (8, 27, 43) terwijl van groep III D slechts één bed (17) ziek is.

10 Mei was de stand der bedden als volgt (zieke bedden waren blijven staan) van groep I D zijn 8 bedden ziek (waarvan zwaar ziek 4, 7, 15, 18, 29 en 42, sporadisch ziek zijn 26, 45), van groep II D zijn twee bedden ziek (zwaar 8, sporadisch 43), van groep III D zijn 3 bedden ziek (zwaar 6, 17, sporadisch 39) van groep IV D zijn 2 bedden ziek (zwaar 19, sporadisch 50.)

De verhouding is dus dat van de

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------|-------------|
| <i>toegedekte bedden ziek</i> | zijn 73% | waarvan zwaar 55% | sporad. 18% |
| <i>geopende " " " " " "</i> | 58% | " " " " 33% | " " 25% |

De conclusie uit deze proef is dus, dat de bibit op de geopende bedden achterlijker is gebleven dan op de toegedekte bedden (de groote droogte dient hierbij echter wel in het oog gehouden te worden).

Verder nam op de toegedekte bedden de ziekte spoediger een heviger karakter aan, terwijl bij de geopende het totale aantal aangetaste bedden geringer is. De ziekte is in verhouding ook veel sporadischer op de geopende bedden, heeft zich dus minder snel verbreid. De plantjes op de geopende bedden schijnen dus meer weerstandsvermogen te bezitten m. a. w. krachtiger te zijn.

Proefveld No. 2. De bodem, waarop de bedden werden aangelegd, bestond hier voornamelijk uit zwarten lalang-grond met een

leemigen, weinig water doorlatenden ondergrond. Het terrein was iets hellend. De bedden waren op vijf reeksen van tien gelegen, met de opening naar het Zuiden, de zijkanten waren afgesloten. De zon was bijna voortdurend buitengesloten, had in elk geval geen invloed op den stand der bedden afzonderlijk.

De ontkieming van het zaad geschiedde zeer gelijkmatig, zoodat drie dagen nadat de kiemplantjes zichtbaar waren geworden, er geen verschil viel waar te nemen tusschen de bedden. 14 dagen later (25 Maart) viel er wel onderscheid in den stand op te merken, de bedden die het langst geopend waren geweest (groep II) zagen er alle achterlijk uit, behalve bed No. 43. Nu was het weder gedurende de dagen, dat de bedden II voortdurend meer en meer aan 't zonlicht werden blootgesteld, niet bijster gunstig. 16 Maart toch worden de bedden voor 't eerst tot 9 uur open gezet, terwijl 25 Maart voor goed het afdak werd weggenomen, gedurende al deze dagen viel er slechts op 16 Maart 9.5 m.M. regen, en staat de weërgesteldheid verder als „zeer warm” opgegeven. Dat hierbij de drogende kracht van den zonneshijn wel van grooten invloed was, blijkt o. a. hieruit, dat de bedden van groep III er goed uitzagen, bed 11 en 36 zelfs mooi, terwijl bij groep IV welke 20 Maart voor 't eerst aan de zon werd blootgesteld, geen verschil is te vinden met de voortdurend gedekt gebleven bedden. De bedden, welke op het laagste gedeelte van het terrein gelegen waren, zijn wel 't minste, dit was echter eveneens het geval bij de toegedekte en schijnt meer aan den grond toegeschreven te moeten worden, die slechts zeer kort voor het uitzaaien was omgewerkt. 36 dagen na de ontkieming (18 April) zagen de bedden er over het algemeen gezond en krachtig uit, de vroeg geopende bibit zag er steviger uit dan de overige, en was meer gedrongen van uiterlijk. Ook hier viel de blauwachtige tint op, welke over het blad lag der geopende bedden. Den 25sten Maart werden de bedden voor goed geopend van groep II, III en IV, sedert dien viel er slechts 9 maal regen, waarbij ééne bui (17 April) van 35 m.M., terwijl de overige hoogstens 4 m.M. aanbrachten, dus ook hier mag het achterlijk zijn der bibit wel deels aan de droogte worden toegeschreven.

Tijdens deze groote droogte viel er van de bibitziekte niets te bespeuren. Na 25 April trad er verandering in het weder op, en viel er tot 3 Mei in 8 dagen tijds 132 m.M. regen, waarbij het slechts den 2^{en} Mei droog bleef.

Den 26sten April vertoonde zich reeds de bibitziekte. Gaan wij de verspreiding der ziekte na, en zien wij daarbij af van de bedden in rubriek A, B en C en beschouwen alleen rubriek D, dan vinden wij, dat van groep I negen bedden ziek zijn (4, 15, 23, 26, 29, 31, 37, 42 en 45), en van de groepen II, III en IV 10 bedden (6, 11, 13, 17, 19, 24, 27, 28, 39, 43).

De verhouding is dus dat van de *toegedekte* bedden 82% ziek zijn en van de *geopende* bedden..... 83% - - wat dus geen verschil van belang is. Dat dit verschil hier zoo gering is, zal wel ten deele moeten toegeschreven worden aan het voortdurend vochtige weder, waardoor de geopende bedden geen gelegenheid hadden op te drogen en de ziekte dus ongehinderd kon voortwoekeren.

Proefveld No. 3. Hier werden op zwarten zandgrond, welke vrij humusrijk was, de proefvelden aangelegd.

De richting der bedden was hier zoodanig gekozen, dat de zon zooveel mogelijk bleef buiten gesloten.

Door de ligging van het terrein was het echter niet mogelijk de richting zuiver Oost-West te nemen, zoodat de zon 's ochtends en 's namiddags ook de toegedekte bedden nog gedeeltelijk bescheen. De bedden waren terzijde afgesloten met lalang-matten. 20 Maart werd uitgezaaid en 14 dagen later waren bijna alle bedden goed opgekomen. Daar de grond niet was gebrand, had men hier en daar op de bedden veel last van mieren, welke het zaad hadden weggedragen, deze bedden konden echter nog bij tijds worden overgezaaid.

Gedurende deze 14 dagen was er weinig regen gevallen, maar de lucht toch voortdurend bewolkt geweest. Nu was het op dit proefveld merkbaar, welk een invloed het meerdere zonlicht had op de plantjes der geopende bedden en op die plaatsen, waar de zon kon doordringen op de toegedekte bedden. Deze plantjes waren de andere, die geen direct zonlicht kregen, niet alleen vóóruit in ontwikkeling, maar stonden ook frisch groen en misten hier geheel de blauw-groene kleur, welke hen op de andere proefvelden kenmerkten. Eene gedeeltelijke verklaring van dit verschijnsel meenen wij te moeten vinden in de ligging der onderneming, ongeveer 388 M. boven de zee-oppervlakte. Naar het schijnt ontbreekt het daar, bij vochtig weder en bedekte lucht aan de noodige warmte voor de snelle ontwikkeling der bibit. Elke

vermeerdering van zonlicht komt dus den jongen plantjes ten goede, altijd voorop gesteld, dat het vochtig weder met nagenoeg aanhoudend bedekte lucht is.

Er kwam echter weldra verandering in het weder, na een tiental dagen met helder, drogenden zonneschijn komen er enkele stortbuien weder door droge dagen afgewisseld. De toegedekte bedden staan nu ook beter en weldra mooier dan de meer gedrongene bibit op de geopende bedden.

Wel was hier en daar bij de bibits op geopende bedden het onderblad wat geel geworden, maar toch lang niet in die mate als op de beneden ondernemingen. Hevige stortbuien van 24, 62, 50 en 47 m.M. deden geen schade aan de blaadjes der geopende bedden.

Op dit proefveld was het opvallend, hoe de bedden, welke vroegtijdig geopend waren, minder van mieren en ongedierte te lijden hadden dan de andere.

Door deze wisselingen in de weërsgesteldheid was de stand der bedden nog al verschillend, hierbij dient ook in aanmerking genomen te worden, wat wij boven reeds mededeelden over mieren, welke sommige bedden vernielden.

Den 17den Mei vinden wij op verscheidene bedden plantbare bibit, en teekenden wij op, dat de stand der bibit op de navolgende bedden:

mooi was: No. 11, 21, 32, 43, 44.

goed was: No. 1, 2, 4, 5, 8, 9, 19, 17, 16, 14, 13, 12, 22, 23, 24, 36, 35, 34, 31, 43, 46, 47, en 48.

achterlijk was: No. 3, 6, 7, 10, 20, 18, 15, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 40, 39, 38, 37, 33, 42, 45, 49 en 50.

Zien wij dus voorloopig af van den mogelijken invloed der behandeling met bouillie Bordelaise, dan vinden wij 5 bedden als mooi aangeteekend, waarvan 1 tot groep I behoort en 4 tot groep II—IV van de *toegedekte* bedden staat dus 5% mooi, van de *geopende* " " " 13% mooi.

Als *goed* staande vinden wij aangeteekend, dat van 23 bedden er tot groep I, 8 bedden behooren, tot de overige groepen 15 bedden. De verhouding is dus, dat van de *toegedekte* bedden 40% goed staat en van de *geopende* " 50% goed " .

Als *achterlijk* werden 22 bedden opgeteekend, hiervan tot groep I, 11 bedden behorende, tot de geopende eveneens 11, de ver-

houding is dus, dat van de, *toegedekte* bedden 55% achterlijk is tegen der *geopende* „ 37%.

Wij zien dus uit deze cijfers dat in verhouding, de geopende bedden beter staan dan de toegedekte. Zooals wij reeds betoogden, zal dit zekerlijk voor een goed deel aan de ligging van het proefveld toe te schrijven zijn.

Zien wij nu hoe het met het optreden der bibitziekte gesteld is, en laten wij hierbij weder de rubrieken A, B en C buiten beschouwing. Wij vinden dan, dat van rubriek D negen bedden ziek zijn geworden, welke allen tot groep I behooren, er is dus van de toegedekte, 45% ziek geworden terwijl van de geopende geen enkel bed ziek werd. Hier is dus het resultaat van het openen der bedden zeer merkbaar en blijkt het, dat al is de bibit ook al niet grooter, zij toch wat weêrstandsvermogen aangaat tegen ziekte, hierin zeer door zonneshijn wordt versterkt. Men houde echter wel in 't oog, dat deze proef werd genomen op eene zoogenaamde boven — onderneming.

Op het *proefveld* No. 4 werd voor den aanleg der proefbedden hetzelfde schema als vroeger gevolgd.

De richting der bedden was ongeveer N-Oost en Z-West met de opening naar de Oost-zijde, zoodat de ochtend- en namiddag-zon op de bedden kon binnenkomen. Slechts van ongeveer half elf tot ruim twee uur bleef de zon van de bedden buitengesloten. De bodem, waarop de bedden gemaakt werden, was een losse, zwarte grond, met guano bemest vóór het maken der bedden.

Het zaad ontkiemt op alle bedden gelijktijdig, in den aanvang is geen verschil te bemerken in den stand der bedden. Na 14 dagen stond bed N°. 29 verreweg het beste, maar andere bedden van groep I rubriek D, stonden weder minder goed, zelfs minder dan de bedden, die geopend waren geweest. Ongeveer veertien dagen later (10 April) wordt het kleurverschil tusschen de geopende en toegedekt geblevene bedden zeer in het oog vallend.

De plantjes zijn op de bedden zonder afdak gelijkjer van grootte, men vindt hier niet op deze bedden eenige plantjes bijéén, die de overige in ontwikkeling verre vooruit zijn, zooals het geval is bij de gedekt gebleven bedden. Het weder was gedurende de laatste drie weken dezer proef buitengewoon warm en droog geweest, van 28 Maart tot 10 April viel er geen druppel regen. Door deze

grootte droogte was op de geopende bedden de bovenkorst van den grond erg droog geworden en hier en daar opengebarsten. Dit was niet bevorderlijk voor de ontwikkeling der bibit, en over het algemeen genomen waren dan ook de toegedekte bedden de overige vooruit. Den 12^{den} April werd het eerst ziekte geconstateerd, het weder begon tevens iets te veranderen, het werd natter, en voortdurend kwamen er nu meerdere zieke bedden bij. Opvallend bleef het echter, dat de ziekte zich bij de geopende bedden niet zoo snel als bij de andere verbreidde. Alle bedden (20 April) hadden meer of minder van de droogte te lijden gehad. Bij wijze van proef werden nu de bedden N^o. 1—5, 11—15, 21—25, 31—35 en 41—45 met guano besproeid (met 8 dagen tusschenpooze werden de bedden tweemaal begoten, de hoeveelheid guano per bed gebruikt was ongeveer 100 gram in 6 Liter water).

Den 5^{den} Mei bleek het, dat de bedden op deze wijze behandeld, wel groener waren geworden, echter niet sterker waren doorgegroeid, op de grootte der plantjes had het dus zoo goed als geen invloed gehad.

Beschouwen wij nu ook weder den stand der bedden eerst in het algemeen, zonder de besproeiing met bouillie Bordelaise er bij in aanmerking te nemen, dan vinden wij dat de bedden als volgt stonden, *mooi*: 1, 2, 4, 10, 20, 44, 45, 46,

goed: 3, 7, 8, 17, 14, 13, 11, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 39, 38, 37, 35, 34, 41, 47, 48, 49,

achterlijk: 5, 6, 9, 19, 18, 16, 15, 12, 22, 23, 30, 40, 36, 33, 32, 31, 42, 43 en 50.

Wij vinden dus, dat van de 8 bedden die *mooi* staan er 4 tot groep I behooren en 4 tot de overige.

Als *goed* vinden wij 23 bedden, waarvan er tot groep I, 8 behooren en 15 tot de groepen II, III en IV, terwijl *achterlijk* zijn van groep I 8 bedden en van de overige groepen 11 bedden. Wij hebben dus de volgende verhouding, dat van

| | <i>mooi</i> | <i>goed</i> | <i>achterlijk</i> |
|--|-------------|-------------|-------------------|
| de 20 <i>toegedekte</i> bedden er 4 of 20% , 8 of 40% en 8 of 40% zijn | | | |
| der 30 <i>geopende</i> „ „ er 4 of 13% 15 of 50% en 11 of 37% zijn. | | | |

Uit deze cijfers zoude dus zijn op te maken, dat de mooiste bibit op de gesloten bedden voorkwam, wat met het oog op de grootte droogte wel te verklaren zoude zijn. Deze deed namelijk ook haar invloed gevoelen bij de toegedekte bedden, daar kon toch bij deze

proef ook de zon binnen dringen. Stonden nu de plantjes dicht op één, zooals bij de bedden die mooi stonden het geval was, dan bleef de grond vochtig, en kon de bibit goed doorgroeien; hetzelfde was natuurlijk bij de geopende bedden ook het geval, echter in mindere mate. De goede en achterlijke bedden loopen weinig in aantal uitéén, zoodat men uit deze proef de gevolgtrekking zoude kunnen maken, dat het openen en de verandering in richting, zóó dat de zon binnen kan komen, bijna denzelfden invloed hebben op de ontwikkeling van de bibit.

Gaan wij nu de verhouding der bedden na ten opzichte der bibit-ziekte en laten hierbij weder de bedden van rubriek A, B en C buiten beschouwing, dan zijn van groep I van de 11 bedden er 4 zwaar ziek, terwijl van groep II, III en IV van de 12 bedden 6 zwaar ziek zijn en 2 sporadisch, zoodat er van

| | | | |
|----------------------|--------|-----|--|
| de <i>toegedekte</i> | bedden | 36% | ziek is, alle zwaar, tegen der |
| <i>geopende</i> | , , | 67% | ziek is waarvan 50% zwaaren en 17% sporadisch. |

De ziekte treedt dus hier bij de gedekt gebleven bedden in mindere mate op dan bij de andere, wat hier juist aan de dekking moet worden toegeschreven, die tijdens de laatste buien den regen buiten de bedden hield toen de ziekte op trad, terwijl de andere voortdurend vochtig waren.

Proefveld No. 5. Op de reeds meer gemelde wijze werden 50 bedden op lichten zandgrond aangelegd, volgens de richting Oost-West, zoodat dus de zon niet kon binnen dringen, die aan de zijden ook nog door afdaken werd buitengesloten.

Na 7 dagen waren alle bedden gelijkelijk ontkiemd; 7 dagen later was er nog geen verschil merkbaar, 15 dagen later (29 Maart) begint er onderscheid merkbaar te worden tusschen de toegedekte bedden en de geopende. De plantjes, welke geleidelijk aan de zon werden gewend, hadden niet zulk teeder blad, de oppervlakte was olieachtiger, en het geheele plantje gaf een steviger indruk. Het weder was gedurende de laatste 10 dagen bijzonder warm geweest, den 26^{sten} Maart viel de eenigste regenbui van 7 m.M. Het blad der geopende bedden had ook hier de blauwgroene tint, waarop reeds elders opmerkzaam werd gemaakt.

Ten gevolge der erge droogte, welke met vrij hevigen wind gepaard ging, hadden de geopende bedden vooral veel te lijden en begonnen dus merkbaar achter te blijven (11 April). De langdurige

droogte (19 April) doet zich ten slotte ook gevoelen op de toegedekt gebleven bedden (over 't algemeen werd zoo weinig mogelijk besproeid) zoodat de verschillen, die eerst zichtbaar waren tusschen de verschillend behandelde bedden, minder in 't oog beginnen te vallen.

Eerst hadden, zooals wij meldden, de opengedekte bedden een blauw-groen uiterlijk, daarop werden zij gedurende eenige dagen erg geel, de droogte werd te hevig. Toen zij echter deze periode te boven waren, kwamen zij geleidelijk weder bij, en werden ten slotte mooi groen.

Dat de droogte wel aanzienlijk was blijkt o.a. wel hieruit, dat toen de toegedekt gebleven bedden een paar dagen voor het uitplanten geopend werden, blaadjes die elkander aanraakten of op den bodem rustten en waar zich vocht (van het begieten) tegen aan had verzameld, verbrandden door de hevige zon. Aan den rand van het blad kregen zij bruine, onregelmatige vlekken.

Met het oog op deze droogte werd dus met uitzondering der weinig voorkomende regendagen, zoowel 's achtends als 's avonds water gegeven, gemiddeld 40 Liter op de drie bedden van 18 voet.

Aan het verslag der proefneming werden door den assistent, die alhier het toezicht hield, de volgende opmerkingen aangeknoopt.

„De bibit van de *vroeg opengemaakte bedden* werd, over het algemeen, kort na het opdekken op in 't oog loopende wijze geel, maar herstelde zich daarna na verloop van een tiental dagen, gedeeltelijk aanmerkelijk en zag er later stevig en intensief donker uit. In bijna al deze bedden bleven echter plaatselijk gele plekken, die geen plantbare bibit opleverden.

De *gedekt gebleven* bedden, zoowel die welke met bouillie Bordeaux behandeld werden, als die welke onbespoten bleven, werden ongeveer 5 dagen voor de waarschijnlijke plantbaarheid geopend en zagen er toen zoo goed uit, dat men gedacht zoude hebben minstens een 1000-tal plantbare bibits per bed te krijgen.

Nadat echter de aflaken waren weggenomen, werd ook deze bibit zeer geel en herstelde zich hiervan ondanks later ingevallen regen niet meer, (waarschijnlijk omdat de bibit toen reeds te oud (n. l. 45 dagen) was.)

Op de proefbedden dezer onderneming kon, dank zij de toewijding van den assistent, ook worden nagegaan wanneer en hoeveel bibits ongeveer per bed plantbaar waren. Het tijdstip, waarop de plantjes konden uitgetrokken worden, verschilde slechts weinig op de on-

derscheiden bedden en scheelde hoogstens vier dagen. Het gemiddelde aantal plantbare bibits per bed berekend (12 bedden waren onplantbaar) is 400, nemen wij dus aan, dat de bedden die minder dan 300 bibits op leverden, achterlijk waren, van 300 tot 600 goed stonden en meer dan 600 als mooi beschouwd mogen worden, dan vinden wij dat *mooi* zijn de bedden N^o. 1, 2, 4, 16, 36, 41, 6,

goed: " " " " " " 3, 7, 8, 10, 12, 20, 21, 26, 31, 37, 38, 39,
40, 42, 43, 44, 46, 47 en 48,

achterlijk: " " " " " " N^o. 5, 11, 15, 17, 19, 27, 29, 30, 34, 35, en 49 terwijl als *onplantbaar* staan opgegeven, of omdat de bibit te geel en achterlijk, of te klein is, de bedden N^o. 13, 14, 18, 22, 23, 24, 25, 28, 32, 33, 45 en 50.

Gaan wij nu na hoe de verhouding is der geopende en toege-
dekte bedden, dan zien wij dat van

| | <i>mooi</i> | <i>goed</i> | <i>achterlijk</i> | <i>onplantbaar</i> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------|
| de 20 <i>toegedekte</i> bedden zijn | 2=10% | 10=50% | 4=20% | 4=20% |
| 30 <i>geopende</i> " " " " | 5=16% | 10=33% | 7=24% | 8=27% |

Veel gevolgtrekkingen zijn er niet uit deze cijfers te maken, alleen 't volgende, dat wij ook hier zien, dat de toegedekte bedden iets beter de droogte doorstonden. 60% toch leverde nog plantbare bibit tegen 49% der geopende bedden, en ongeveer 11% meer bedden bij de geopende *onplantbare* bibit leverden. Kwamen dus deze bedden al nog iets bij, voldoende vocht schijnen zij niet gekregen te hebben om alle gevolgen der droogte weder te doen verdwijnen.

Daar er geen bibitziekte optrad in deze proefbedden, kunnen wij dus niet den weerstand der bibits tegen deze plaag bepalen.

Proefveld No. 6. De bedden konden hier niet op de gewone wijze in 5 reeksen van 10 worden aangelegd, maar werden in 10 reeksen van 5 bedden elk aangelegd. De bedden waren open naar het Zuiden, zonder zij-beschutting. De bodem, waarop de bedden waren aangelegd bleek zeer onvruchtbaar te zijn, zoodat op de bedden eene laag ter dikte van ongeveer een halve voet van goeden, zwarten grond werd gebracht. De bedden ontkiemden allen gelijk. tijdig en stonden de eerste paar dagen na de ontkieming vrij goed. Spoedig kwam hierin echter verandering, door het hoogst ongunstige weder, dat deze proef gedeeltelijk deed mislukken. Den 16^{den} April ontkiemden de bedden, de vier daarop volgende dagen regende het vrij hevig, terwijl den 21sten April den ganschen dag de lucht

bewolkt bleef en dus de bodem niet opdroogde. De bedden, die dus 3 dagen na de ontkieming geopend werden, troffen zeer slecht weder. De bedden, die 5 dagen na de ontkieming voor 't eerst werden geopend, troffen eveneens hoogst ongunstig weder, deze werden toch den 21^{sten} voor 't eerst geopend, de beide daarop volgende dagen was het helder weder, maar toen volgden er weder 4 vochtige dagen, waarvan de eerste o. a. 66 m.M. regen bracht. Deze bedden waren echter tijdens de eerste buien nog bedekt geweest, zoodat zij dan ook beter stonden dan de zooveen genoemde bedden. Van groep II toch vinden wij op 5 Mei 9 bedden reeds slecht staan van de 10, zonderen wij echter voorloopig de bedden af met bouillie Bordelaise behandeld, dan vinden wij dat van II D alle bedden slecht staan, terwijl van III D er 2 goed en 2 slecht staan. Van de laatste groep IV D staan ook weder alle bedden slecht, wat te verklaren is, wanneer wij met het weder rekening houden. Deze bedden toch werden 23 April geopend, terwijl 24—27 April voortdurend regen brachten.

Vergelijken wij nu den stand der bedden I D, die voortdurend gedekt bleven, dan vinden wij, dat van de 11 bedden er 4 mooi, 6 goed en 1 slecht zijn.

Den 7^{den} Mei werd de stand der bedden als volgt genoteerd, van de

| | <i>mooi</i> | <i>goed</i> | <i>achterlijk</i> |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <i>toegelekte</i> bedden stond | 36 ^o / _o | 52 ^o / _o | 12 ^o / _o |
| <i>geopende</i> " " " " | 3 ^o / _o | 25 ^o / _o | 72 ^o / _o . |

Bij de noteering van den stand dezer bedden werd getracht zooveel mogelijk ons los te maken van de schade veroorzaakt door de bibitziekte, die op de geopende bedden, dank zij het regenweder, groote verwoestingen aanrichtte. Dit blijkt onder anderen wel hieruit, dat wij opteekenden bij I D, 1 bed als zwaar en 10 als sporadisch ziek, terwijl de overige bedden van rubriek D (II, III en IV) alle zwaar ziek zijn.

Wij vinden dus in rubriek D, dat van:

| | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----|---------------------------------|------------|----|
| de <i>toegelekte</i> bedden | 91 ^o / _o | sporad. ziek | en | 9 ^o / _o | zwaar ziek | is |
| en der <i>geopende</i> " " " " | 0 ^o / _o | " " " " " | " | 100 ^o / _o | " " " " " | " |

Zagen wij dus uit de vroegere proeven, wanneer ons het openzetten der bedden van nut kan zijn, hier hebben wij juist het omgekeerde en blijkt ons, dat bij aanhoudend slecht weder een gedekt blijven juist ten voordeele strekt.

Dat het niet alleen de regen was, welke hier de schade aanrichtte,

maar hiermede gepaard de bibitziekte blijkt nog wel hieruit, dat anders nagenoeg alle bibit of weg- of stuk geslagen zoude zijn, terwijl dit bij de geopende bedden juist niet het geval is. Ook enkele andere feiten welke wij later nog zullen releveeren bij de bespreking der bouillie Bordelaise duiden op hetzelfde.

Stellen wij de resultaten samen verkregen op de proefvelden, met betrekking tot proef I, dan krijgen wij de navolgende cijfers.

| | | rubriek A. B. C. D. | | | rubriek D. | | | |
|------------------------------|---------|---------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| | | <i>mooi</i> | <i>goed</i> | <i>achterlijik</i> | <i>ziek</i> | <i>zwaar (ziek)</i> | <i>sporad. (ziek)</i> | <i>gezond</i> |
| Proefveld N ^o . 1 | Groep I | 35 pCt. | 65 pCt. | 0 | 73 pCt. | 55 pCt. | 18 pCt. | 27 pCt. |
| | " II-IV | 17 " | 59 " | 24 pCt. | 58 " | 33 " | 25 " | 42 " |
| " N ^o . 2 | I | | | | 82 pCt. | | | 18 pCt. |
| | " II-IV | | | | 83 " | | | 17 " |
| " N ^o . 3 | I | 5 pCt. | 40 pCt. | 55 pCt. | 82 pCt. | | | 18 pCt. |
| | " II-IV | 13 " | 50 " | 37 " | 0 | | | 100 " |
| " N ^o . 4 | I | 20 pCt. | 40 pCt. | 40 pCt. | 36 pCt. | 36 pCt. | 0 | 64 pCt. |
| | " II-IV | 13 " | 50 " | 37 " | 67 " | 50 " | 17 pCt. | 33 " |
| " N ^o . 5 | I | 10 pCt. | 50 pCt. | 40 pCt. | 0 | | | 100 pCt. |
| | " II-IV | 16 " | 33 " | 51 " | 0 | | | 100 " |
| " N ^o . 6 | I | 36 pCt. | 52 pCt. | 12 pCt. | 100 pCt. | 9 pCt. | 91 pCt. | 0 |
| | " II-IV | 3 " | 25 " | 72 " | 100 " | 100 " | 0 | 0 |

Veel regelmaat is in deze uitkomsten niet te zien, ware dit wel het geval geweest, dan zoude het eerder tot verwondering strekken dan nu. Bij de eerste proef toch, was voornamelijk het doel meer licht en lucht toe te laten, om zoodoende de vochtigheidstoestan- den beter te kunnen reguleeren. In de meeste gevallen is ons dit niet mogen gelukken, hetzij door overmatige droogte, hetzij juist door overmatige vochtigheid, het weder was dan ook zeer ongunstig voor deze proeven.

Nog moet men niet uit het oog verliezen, dat van te voren moest bepaald worden, op dien en dien datum, van zoo laat tot zoo laat moet het afdak geopend worden, het was toch ondoenlijk zelve elken ochtend te beoordeelen, hoe men moest handelen. Ten einde echter aan dit bezwaar zooveel mogelijk tegemoet te komen, werd door de H. H. assistenten zoo nauwkeurig mogelijk aantee- kening gehouden der weërgesteldheid.

Wij zagen bij de beschouwing van elk proefveld afzonderlijk, van hoeveel invloed juist deze factor is bij de verklaring der resul- taten. Voor elk proefveld vindt men dezen reeds afzonderlijk be- schreven, als algemeen resultaat mag wel het volgende gelden, dat het gebleken is :

dat het zeer vroeg openen, bij groote droogte en groote vocht schadelijk blijkt te zijn, bij middelmatig weder ongeveer denzelfden invloed heeft als wanneer de richting der bedden zoo genomen wordt dat de zon tot half elf 's ochtends en 's namiddags van 3 uur af, de plantjes beschijnt;

dat de bibit meer gedrongen van houding wordt door vermeer- dering van licht en lucht, de blaadjes steviger zijn en over 't alge- meen minder vatbaar voor bibitziekte;

dat wil men bibit kweeken op bedden, waarvan men de afdaken kan afnemen, dit afnemen slechts mag geschieden, wanneer men daarbij rekening houdt met het weder, en dus voldoende en voort- durend toezicht mogelijk is;

dat zoo men genoodzaakt is de bibitkweekerij aan de veldkoelies overtelaten, men bij normaal weder voor Deli, dezelfde resultaten kan verkrijgen door de richting der bedden zoo te nemen, dat de ochtend- en avond-zon flink in de bedden kan binnenkomen.

Beschouwen wij nu de resultaten van de tweede proef, waarbij de invloed der bouillie Bordelaise werd nagegaan. Op de wijze als omschreven in Teysmannia D. IV blz. 720 bereid, werd dit

middel door pulvérisateurs over de bedden gespoten, waar bij, voor een bed van 3 voet breedte en 18 voet lengte ongeveer $\frac{1}{2}$ Liter van het mengsel werd gebruikt.

Met uitzondering van eene onderneming trad de bibitziekte steeds op, nadat reeds meermalen de bedden der rubrieken A, B en C bespoten waren, verschillen in aantasting bij deze drie rubrieken werden niet aangetroffen. Ten einde het overzicht gemakkelijker te maken, nemen wij dus in den vervolge de rubrieken A, B en C te zamen en stellen deze tegenover rubriek D. Om op de cijfers, welke deze proef moest opleveren, zoo weinig mogelijk in gunstigen zin invloed uit te oefenen, werden de plantjes, wanneer zij door bibitziekte waren aangetast, niet onmiddellijk verwijderd en verbrand, maar bleven zij staan tot na afloop der proef. Op deze wijze bestond er dus voortdurend eene zeer gunstige gelegenheid voor de andere bedden om ook ziek te worden. Als wij hierbij bedenken, wat de praktijk ons leerde omtrent de verspreiding der infectie, dan zal het duidelijk zijn, dat de verkregen cijfers eerder te veel in ongunstigen zin zijn dan wel omgekeerd. Volgens het schema (pag. 15.) ziet men, dat bespoten en onbespoten bedden dooréén zijn gelegen, zoodat ook in dit opzicht er naar gestreefd werd de proef zoo zuiver mogelijk te doen zijn. Trad de ziekte in een bed op en was deze nog niet hevig, dan werd in de eerste dagen zulk een bed 's ochtends eerst van wurmen gereinigd, nadat alle gezonde bedden waren behandeld. Was de ziekte ten slotte vrij hevig in zulk een bed, dan werd het wurmen zoeken gestaakt en het bed nog alleen met water begoten, zoo zulks noodig mocht zijn. Werd het vroeger met bouillie Bordelaise bespoten, dan werd hiermede doorgedaan. Er werd slechts zooveel mogelijk zorg gedragen alle onmiddellijke aanraking met de zieke planten te vermijden.

Op het *proefteld* No. 1 trad de ziekte het eerst op 23 April, terwijl de bedden waren uitgezaaid op 7 Maart.

Den 23sten April waren ziek de bedden: No. 4, 6, 11, 13, 23, 24, 26, 29, 31, 37, 42, 43 en 45, alle bedden dus, welke onbespoten waren en wel hieronder 8, welke toegedekt bleven en 5 die werden geopend.

Den 2den Mei waren nog ziek geworden: No. 15, 17, 19, 27, 28, 32 en 39, dus 2 der toegedekte bedden tegen 5 der geopende. Eenige invloed van het openen der bedden is zeker wel eene conclusie, welke uit deze cijfers geoorloofd is. Van bed No. 32, het eenige

dat ziek werd in weerwil der bespuiting, waren slechts twee plantjes aangetast, (de ligging te midden van zieke bedden was zeer ongunstig). De verhouding is dus, dat er van de 23 onbespoten bedden 1 ziek werd of

| | | | |
|---------------------------------|---------|-------------|------------------|
| van de <i>onbespoten</i> bedden | 82 pCt. | (81.7 pCt.) | ziek is geworden |
| tegen der <i>bespoten</i> | " | 4 " | (3.7) " " " |

Proefveld No. 2. Wij wezen er reeds vroeger op, welke gevolgen het openen der afdaken had, zoodat de ziekte alleen optrad bij bedden welke gesloten bleven, dus in groep I.

Van de bespoten bedden waren ziek No. 34, 35 en 40.

Op bed No. 40 was 14 dagen nadat de ziekte geconstateerd was, geen spoor meer er van te zien.

Van de onbespoten bedden waren ziek No. 4, 18, 15, 26, 29, 37, 31, 42 en 45.

Met zekerheid vertoonde zich de ziekte het eerst in de bedden No. 15, 26, 29, 37 en 45, eerst later werd zij in de andere bedden geconstateerd.

De verhouding is dus dat ziek werd van de *onbespoten bedden* 39 pCt. (38.7) tegen der *bespoten bedden* 11 " (11.1).

Zooals wij reeds vroeger uitéén zetten, heerschte tijdens deze proef over 't algemeen vochtig weder.

Proefveld No. 3. Ook hier kunnen wij naar de bespreking van de eerste proef verwijzen voor weêrsgesteldheid en inrichting der proef. Enkele bedden, welke vroeger waren aangetast, werden weder beter en vertoonden geen teekenen van ziekte meer, toen de proef werd afgesloten.

Deze bedden waren No. 24, 25, 47 en 49, waarvan dus één bed (No. 24) behoort tot de onbespoten, de overige drie waren alle met bouillie Bordelaise behandeld. Deze bedden werden wel medegerekend bij het eindresultaat en als sporadisch opgegeven. Het resultaat dezer proef was dat

| | | |
|---------------------------------------|---------|-----------------------------------|
| van de <i>onbespoten bedden</i> | 73 pCt. | ziek was, waarvan 47 pCt. |
| | | zwaar en 26 pCt. (25,8) sporad. |
| terwijl van de <i>bespoten bedden</i> | 30 pCt. | ziek was, waarvan 11 pCt. |
| | | (11,1) zwaar en 19 (18,5) sporad. |

Proefveld No. 4. De bedden waren 11 Maart aangelegd, den 12den April vertoonde zich voor 't eerst de bibitziekte, echter nog

slechts in geringe mate, den 20sten April d. a. v. was de ziekte vrij wel stationnair gebleven. Nu kwamen echter enkele regendagen, en breidde zich de ziekte meer uit.. De eerste dagen van Mei was de bibit plantbaar, er waren toen 16 bedden in het geheel ziek, waarvan als *zwaar ziek* werden opgeteekend: No. 7, 8, 18, 17, 11, 26, 27, 28, 29 en 50.

Als *sporadisch ziek*: No. 3, 9, 13, 41, 38, 43.

De verhouding der zieke bedden was dus als volgt:
 der *onbespoten bedden* 52 pCt. (51,6) ziek, waarvan *zwaar* 43 pCt.
sporad. 9 pCt.
 der *bespoten bedden* 15 pCt. (14,8) „ „ *zwaar* 0
sporad. 14 pCt.

Ook hier heeft dus in weerwil van het ongunstige weder, dat gedurende eenige dagen heerschte en waarbij de ziekte zich wel uitbreidde over de onbespoten bedden, zij zich niet anders dan sporadisch over de met bouillie Bordelaise behandelde bedden verspreid.

Proefveld No. 5. Bij de bespreking van proef I wezen wij er reeds op, onder welke eigenaardige omstandigheden deze proef werd genomen. De gevolgen van het ongunstige weder vinden wij dan ook in de resultaten dezer proef weder gegeven.

Den 5den Mei vinden wij 42 bedden als ziek opgeteekend, hiervan waren *zwaar ziek*: No. 5, 6, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 33, 36, 39, 43, 44, 47, 49 en 50. *sporadisch ziek* waren No. 2, 3, 4, 7, 11, 12, 15, 18, 21, 22, 26, 29, 31, 37, 42, 45, 46 en 48.

Bij deze proef worden de bedden No. 38 en 41 niet mede geteld, daar deze niet waren opgekomen.

Van de 23 onbespoten bedden zijn dus 23 bedden ziek of 100 pCt. en hiervan *zwaar* 12 of 52 pCt. (51,6) en *sporadisch* 48 pCt. (47,3). De verhouding is dus vrij wel gelijk, gaan wij echter na, welke bedden *zwaar ziek* zijn, dan zien wij dat deze op ééne uitzondering na (bed No. 23) allen tot de geopende behooren, terwijl de gesloten gebleven bedden allen op één na *sporadisch ziek* waren. Reeds vroeger wezen wij er op, dat dit zeer zeker moet toegeschreven worden aan de hevige regens, welke niet door een afdak tegengehouden, den bodem op de geopende bedden voortdurend vochtig deed blijven.

Van de 25 bespoten bedden (38 en 41 niet medegesteld) zijn

er 19 ziek of 76 pCt. en wel is hiervan *zwaar ziek* 44 pCt. en *sporadisch* 32 pCt. De niet aangetaste bedden behooren allen tot de gedekt gebleven bedden van groep I. Hier dus doet ook de dekking weder haar invloed gevoelen, die ten eerste de vochtigheid verminderde, maar tevens ook tegenging, dat onmiddellijk na de besproeiing het mengsel weder van het blad werd afgespoeld. Wel werden van groep I rubriek A B C nog twee bedden (No. 12 en 48) ziek, maar deze waren het slechts sporadisch.

Daar wij reeds vroeger den regenval bespraken voor dit proefveld, behoeven wij dit dus niet te herhalen. Het resultaat was dus dat op 5 Mei van de

onbespoten bedden ziek was 100 pCt. zwaar 52 pCt. sporadisch 48 pCt.
der bespoten bedden „ „ 76 pCt. „ 44 pCt. „ 32 pCt.

Was de stand der bedden aldus den 5den Mei, na dezen datum trad er verandering op in het weder.

Deze deed zich ook gevoelen bij de verdere verspreiding der bibitziekte. Den 16 Mei was van de *gesloten bedden* bij de bespotene geen enkel meer ziek, van de niet bespoten waren daarentegen 2 sporadisch ziek of 18 pCt. Van de *geopende bedden* waren er bij de bespoten ziek 15 of 60 pCt. en hiervan 44 pCt. zwaar tegen 16 pCt. sporadisch, bij de onbespoten waren er 6 zwaar ziek of 49 pCt. Over alle bedden gerekend vinden wij dus dat op 16 Mei van de

onbespoten bedden ziek was 67 pCt. zwaar 49 pCt. sporadisch 18 pCt.
bespoten bedden „ „ 60 pCt. „ 44 pCt. „ 16 pCt.

Er is dus wel eenige verbetering opgetreden, maar tevens blijkt er uit, dat de bouillie Bordelaise het beste werkzaam is, wanneer de regen blijft uitgesloten, en dat de werking gepaard met matigen zonnenschijn het meeste succes heeft.

Proefveld No. 7. Op schralen, gemengden kleigrond werden op de gewone wijze 50 bedden aangelegd. In de onmiddellijke nabijheid van het proefveld heerschte de ziekte voortdurend hevig. De bibitziekte trad ongeveer een maand na het uitzaaien voor het eerst op.

Over het algemeen waren de bedden goed opgekomen. Volgens de gegevens ons verstrekt, werd de ziekte geconstateerd in den vorm van vlekken op het blad.

Den 1^{sten} Juni vertoonden de bedden No. 6, 8, 18, 23, 24, 26, 37 en 45 de verschijnselen der ziekte. Onder deze aangetaste bedden behooren er 5 tot groep I, en 3 tot de overige groepen van

de bedden, welke niet besproeid werden. De overige bedden waren alle gezond.

Ook hier vinden wij dus weder een geringer wêérstandsvermogen der niet geopende bedden. De andere bedden werden ten slotte echter ook aangetast, zoodat op 10 Juni eveneens als ziek werden opgegeven de bedden No. 17, 31, 4, 11, 13, 15, 19, 27, 42 en 43. In het geheel waren toen dus ziek 18 bedden van de 23 of 77%, van de bespotene geen enkele. Wij vinden dus, dat van de *onbespoten bedden* ziek is 77% tegen der

bespoten bedden. . . . 0%.

Proefveld No. 8. Hier werden de proefbedden aangelegd op een stuk grond, dat hoofdzakelijk uit witte klei bestond, die weinig water doorliet. Door diepe drainagegoten was hieraan zooveel mogelijk tegemoet gekomen. De richting der afdaken was zoodanig, dat de ochtend- en namiddagzon konden binnen komen. Het weder was normaal afwisselend, in de eerste dagen alleen wat vochtig, toch ontstond er reeds vrij spoedig een groen aanslag op de bedden. Deze waren zeer dicht gezaaid, de bibit kwam gelijkmatig en zeer dicht op, er werd op deze bedden minder bouillie Bordelaise gebruikt dan elders, waaraan ten deele wellicht het minder goede resultaat van dit proefveld valt toe te schrijven, als ook aan den zeer dichten stand der plantjes, waardoor het onderblad niet bevochtigd kon worden.

De ziekte trad op onder den vorm van rotten stengelvoet en steeds maar op 1 of 2 plekken, terwijl zij zich nimmer over het geheele bed uitstreckte. Overal elders trad de ziekte op de proefvelden op in den vorm van vlekken op het blad. Dat hier juist alleen rotte stengelvoet voorkwam, staat wellicht in verband met het dichte zaaien, waardoor de bouillie Bordelaise gedeeltelijk onwerkzaam bleef. Er werd hier geen aantekening gehouden of de ziekte op het eene bed sporadischer bleef dan op het andere.

Den 24^{sten} Mei waren ziek de bedden No. 13, 4, 42, 28, 32 en 11, dus 6 bedden, waarvan 5 tot de onbespotene en 1 tot de bespotene behoort, dus was toen van de *bespoten bedden* ziek 21% (20.5) tegen der *bespoten bedden* $4 \frac{1}{2}$ % (3.7).

Later wijzigde zich deze verhouding eenigszins, zoodat op 31 Mei nog ziek waren geworden de bedden No. 3, 6, 21, 22, 41, 50, 23, 27, 36 en 9, zoodat dus toen de verhouding werd, dat van de

onbespoten bedden ziek waren 9 of 39 pCt. (38.7)
 en der bespoten bedden ziek waren 7 of 26 pCt. (25.9).

Nemen wij nu de resultaten samen, verkregen op de verschillende proefvelden, dan vinden wij dat ziek is geworden op:

| | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------|--------------|--------|
| proefveld No. 1 | der onbespoten bedden | 82 pCt. | der bespoten | 4 pCt. |
| " | " 2 " | " | " | " |
| " | " 3 " | " | " | " |
| " | " 4 " | " | " | " |
| " | " 5 " | " | " | " |
| " | " 7 " | " | " | " |
| " | " 8 " | " | " | " |

of berekend over alle proefvelden is 93 pCt. der proefbedden ziek geworden, hiervan was met bouillie Bordelaise behandeld 27 pCt. tegen onbehandeld 66 pCt.

Dit resultaat werd verkregen onder omstandigheden, welke hoogst ongunstig waren, ten eerste zagen wij reeds, werd het middel toegepast op van te voren bepaalde dagen, zoodat somtijds onmiddellijk na de toepassing de regen het weder weg spoelde en het zodoende niet tot zijn recht kon komen. Verder was op enkele ondernemingen de bodem minder geschikt voor het aanleggen der bedden en werd door dicht op één zaaien, de vochtigheid in de hand gewerkt, terwijl dan de bouillie Bordelaise niet kon doordringen tot op den bodem. Ten slotte werd ook voorzeker in niet geringe mate op den uitslag der proefneming geïnfluenceerd door het laten staan der zieke bedden. In enkele gevallen was het klaarblijkelijk, dat de infectie van het eene bed naar het andere door den koelie was overgebracht, vóór zulk een ziek bed nog was afgesloten, iets dat in de praktijk ontgaan kan worden.

Ons bestek laat ons niet toe in verdere bijzonderheden af te dalen, welke van invloed waren op de proeven, maar waar reeds onder zulke omstandigheden het resultaat was, dat over 350 bedden, die aan de meest verschillende (gunstige zoowel als ongunstige) invloeden bloot stonden 93 pCt. ziek werd en hiervan slechts 27 pCt. der met bouillie Bordelaise behandelde, mogen wij met het meeste recht in de praktijk nog gunstiger resultaat verwachten. *Veel zoo niet alles hangt daarbij af van de goede en juiste toepassing.*

Tegen het einde van het plantseizoen werden aan H.H. administrateurs de navolgende vragen gericht.

10. Hoe werden op uwe onderneming de kweekbedden aangelegd? (*in de afdeeling voor elk veld afzonderlijk, of wel meerdere bijéén buiten den eigenlijken aanplant*).

20. Werden op uwe onderneming ook reserve-kweekbedden aangelegd? (*op plaatsen verwijderd van de afdeelingen*).

30. Werden ook verschillen opgemerkt in het optreden of de verspreiding der bibitziekte bij de kweekbedden in den aanplant en de reserve — kweekbedden?

40. Zoo ja, waaraan meent U deze verschillen te moeten toeschrijven?

50. Zijn alle kweekbedden op uwe onderneming op dezelfde wijze aangelegd, of zijn ook proeven genomen door verandering te brengen in ligging of bedekking?

60. Word opgemerkt dat de veranderde inrichting der kweekbedden invloed had: 1^e op groeikracht en ontwikkeling der bibit? 2^e op het optreden der bibitziekte?

70. Werden deze proeven (vraag No. 5, 6) onder nagenoeg gelijke wéérsomstandigheden genomen?

80. Heeft zich op uwe onderneming de bibitziekte vertoond?

1^o. hier en daar slechts sporadisch?

2^o. of zich over een grooter aantal bedden verspreidend?

90. Word ten uwent de besproeiing met bouillie Bordelaise toegepast door middel eener pulvérisateur?

100. Wanneer werd met bouillie Bordelaise besproeid?

1^o. Vóór het optreden der ziekte?

2^o. of toen de ziekte zich reeds had vertoond?

110. Hoevele malen werd bouillie Bordelaise toegepast?

120. Welken leeftijd had de bibit ongeveer bij de besproeiing?

130. Werden door U gunstige resultaten waargenomen?

140. Breidde zich de ziekte na de besproeiing nog verder uit op dezelfde plaats? (*of geschiedde dit eerst na verloop van eenige dagen*.)

Aan 83 ondernemingen werden deze vragen rondgezonden; 61 H. H. administrateurs hadden de welwillendheid mij deze beantwoord terug te zenden, sommigen, zoo niet de meesten, met zeer waardevolle opmerkingen.

Uit de beantwoording der eerste vraag bleek, dat men op 13 ondernemingen er toe was overgegaan om de bibit-aanplantingen geheel buiten den aanplant te houden; echter werd in nagenoeg alle gevallen de zorg voor de bibit nog aan de veldkoelies opgedragen.

Voor dezen bibit-aanplant buiten de velden werden meestentijds gedeelten uitgezocht, die hetzij door goeden bodem, hetzij door de gemakkelijke nabijheid van besproeiingswater uitmunten. Op geen der ondernemingen werd vooralsnog er toe overgegaan, de zorg voor het plantmateriaal aan den veld-koelie geheel te ontnemen.

Op een viertal uitzonderingen na (in hoofdzaak wel ondernemingen, die tot dus verre geen overlast van bibitziekte hadden gehad) werden, op deze 13 ondernemingen, die met zorg den grond voor de bibitvelden nitzochten, nog reserve-bedden aangelegd, somtijds in grooten getale, op meerdere plaatsen. Wel eene aanduiding, dat men zich door betere keuze van bodem alléén niet gevrijwaard achtte voor de ziekte. Op de overige ondernemingen, welke aan den veldkoelie in zijn eigen veld de zorg voor de bibit opdroegen, werd bijna algemeen een reserve aangelegd. Het antwoord op vraag 2 luidde dan ook in de meeste gevallen bevestigend. Wij kunnen gevoeglijk de beantwoording dezer tweede vraag samenvatten met de beide volgende, welke ook op de reserve-bedden betrekking hebben. Uit de beantwoording bleek, dat op 20 ondernemingen geen reserve-bedden werden aangelegd. Op 22 andere ondernemingen, waar wel reserve-bedden werden aangelegd, was geen verschil op te merken in de mate van optreden der bibitziekte in de reserve of in de bedden van den aanplant.

Op twee ondernemingen bleek men minder voldaan te zijn over de reserve-bedden, in het eerste geval verspreidde zich de bibitziekte sneller bij de reserve, die in groot aantal van gelijken ouderdom dicht bijeen was aangelegd. Dit is dan ook een van de bezwaren, welke dikwerf geopperd worden tegen het aanleggen van meerdere bedden bijéén. Men heeft dan meestal slechts daarvoor een betrekkelijk klein stukje grond beschikbaar, waarop men liefst zooveel mogelijk bedden plaatst. Deze staan dan dicht opéén, en wanneer er éénmaal de ziekte in uitbreekt, worden snel andere bedden geïnfecteerd, voornamelijk door de koelies, die tusschen de bedden heen en weer loopen.

Het is dan ook geraden juist bij de reserve-bedden, deze ver uitéén aan te leggen, nog afgezien van de voordeelen eener besproeiing met bouillie Bordelaise, welke het gevaar van verspreiding uiterst gering kan maken. In het andere geval, waar een minder goed resultaat bij de reserve werd verkregen, wordt door den administrateur dit, behalve aan bovengenoemde redenen, ook nog toegeschreven

aan de mindere toewijding van hulpwerkkrachten (kongsiekans), die de reserve verzorgden, en die zich uit den aard der zaak om de voorkoming of bestrijding der ziekte minder bekommeren dan de eigenlijke veldkoelies.

Op de overige ondernemingen werd een verschil opgemerkt ten gunste der reserve-bedden, in zooverre deze minder door de bibitziekte werden aangetast. Op al deze ondernemingen werd de reserve aangelegd op grooten afstand, soms tot op 3 K. M. verwijderd van den aanplant.

Met zorg werden de plaatsen uitgezocht voor den aanleg; aan door bosch omgeven strooken maagdelijken, zwarten grond werd de voorkeur gegeven. Gaan wij de antwoorden op vraag 4 na, dan vinden we nu eens aangegeven, dat de grond waar de veldbedden werden aangelegd, minder goed was, dan weder dat deze uit harde klei bestond, of rotsachtigen ondergrond, welke zich slecht liet draineeren, of op een bodem die nog vochtig was van eene recente overstroming. Dan weder vinden wij aangegeven, dat op eene afdeling, waar de koelies in de velden hunne bedden maakten, eenige ruggen (pematans) waren gereserveerd voor reserve-aanplant. Deze bleef ook vrij van ziekte, terwijl zich op de laag gelegen velden der koelies weldra de ziekte vertoonde. Bij enkelen werd er zooveel mogelijk naar gestreefd de reserve geïsoleerd te houden van den aanplant en ook de werkkrachten gescheiden te laten. Van welk belang dit kan zijn, blijkt o. a. uit den aanleg der reserve op eene onderneming, die overigens vrij zwaar door bibitziekte bezocht was.

Daar was de reserve door een breed water gescheiden van den overigen aanplant en werd door afzonderlijke koelies verzorgd, toch trad er in 5 bedden de bibitziekte op, maar deze werd van buiten af binnengebracht, zooals bijna met zekerheid te bewijzen was. Op eene andere onderneming was voor de reserve-bedden hoogen, goeden grond uitgezocht, en bleven deze ook van de plaag bevrijd, behalve één bed, dat nabij den waterput gelegen in eene diepte, 't meest van de vocht te lijden had. Een ander administrateur deelt mede, dat in de kweekbedden der koelies ten zynent de ziekte voorkwam en op eene plaats in de reserve sporadisch, terwijl twee andere reserve-afdeelingen gespaard bleven. De ziektevrrije reserve bibits werden buitengewoon zorgvuldig nagegaan, de ligging was zeer gunstig, absoluut vrij tegen wind beschermd, op een zonnig plekje. De afdaken werden geregeld iederen dag, als er geen regen was,

afgenomen. Dat hier het gunstiger resultaat wel grootendeels aan deze zorg, boven die aan de gewone bedden besteed, zal mogen worden toegeschreven, zal wel eene geoorloofde gevolgtrekking zijn.

Behalve de enkele gevallen zoo even aangestipt, waarbij ziekte sporadisch optrad in de reserve, bleven deze gespaard, iets dat zekerlijk wel mag worden toegeschreven aan de feiten zooeven medegedeeld. Van zelve doemt hierbij de vraag op, waarom deze betere zorg onthouden aan de andere bibit? of waarom niet de z. g. n. reserve-velden als de feitelijke kweekplaatsen van bibit beschouwd?

Hetzelfde punt, waarover wij reeds bij ons vorig rapport ons gevoelen uitspraken en o. a. ook op onze voordracht in Maart j.l. uitwijdden. Practische bezwaren, werd mij toegevoegd, zijn het beletsel, maar wegen deze dan niet bij den aanleg der reserve-bedden?

Behandelen wij nu de volgende vragen, No. 5, 6 en 7; deze hebben alle betrekking op de inrichting der kweekbedden. De gewone wijze van aanleg der bedden beschreven wij reeds vroeger terloops, hoe de richting van de bedden volgens de gebruikelijke wijze O.W. wordt genomen en de bedden terzijde aan de Oost- en Westzijde nog door zij-stukken worden afgesloten. Daarbij worden de bedden meestal dicht opéén, op ééne reeks in N. Z. richting aangelegd, wat alles ten doel had zooveel mogelijk het directe zonlicht uit de bedden te houden.

Reeds in ons vorig rapport wezen wij op de wenschelijkheid, de kweekbedden zoodanig te veranderen, dat er meer lucht en licht kunnen toetreden, eene opvatting, die later nog op vaster grond verdedigd kon worden, dank zij de proeven in den aanvang van dit rapport medegedeeld.

Op 49 ondernemingen werden op grooter of kleiner schaal dit jaar proeven genomen met verandering aan te brengen in de richting der bedden. Bij 6 ondernemingen was het resultaat, dat onder dezelfde weêrstandigheden geen verschil viel op te merken tusschen de bedden O. W. en N. Z. aangelegd, beide soorten leverden plantbare bibit van hetzelfde gehalte.

Op 14 ondernemingen werd een minder gunstig resultaat verkregen met de veranderde richting.

Afzonderlijk na te gaan voor elk geval, wat als oorzaak zoude moeten beschouwd worden van dit mislukken, zoude ons te ver voeren. Zoo wordt in enkele gevallen als reden opgegeven, het steeds binnenkomen van het zonlicht, terwijl het weder steeds droog was.

Overmaat schaadt, en ook te veel zon kan schaden, wellicht is zulks hier ook het geval. Over het algemeen werd verder geklaagd, dat op de N. Z. bedden de bibit zooveel langzamer kwam, soms 5 à 6 dagen meer ten achter, en werd dit als een nadeel beschouwd, terwijl juist anderen zich zeer gunstig uitlaten over dit kleiner blijven der bibit. De plantjes verkrijgen eene andere tint (iets waarop wij reeds bij de proefvelden opmerkzaam maakten) en zijn meer gedrongen maar ook veel krachtiger en beter in staat droogte te verdragen; zoo wordt er ook over geklaagd dat het zaad zooveel langzamer en ongelijker opkomt op de N. Z. bedden.

Door de binnendringende zon wordt de oppervlakte der N. Z. bedden steeds na elke besproeiing vrij snel droog, nu heeft het zaad om te ontkiemen vocht en vrij veel vocht noodig, en moet het dit vinden in zijn onmiddellijke omgeving, daarom is het dan ook wenschelijk de eerste 5 of 6 dagen na het uitzaaien de N. Z. bedden goed vochtig te houden, zelfs kan dan de zon wel geheel worden afgesloten, men zal dan zien dat het zaad goed opkomt. Heeft dit eens wortel geschoten en is dus in staat uit den grond vocht tot zich te nemen, dan zal het niet meer schaden, wanneer de bovenste laag van het bed wat opdroogt. Om die reden dus de N. Z. richting af te keuren is wellicht minder juist. Over het algemeen wordt dan ook geklaagd over droog weder, wanneer de resultaten der N. Z. bedden ongunstig zijn. Nu is droog weder niet normaal voor Deli tijdens de bibit-kweekerij, en moet men de inrichting der bedden daarom niet afkeuren, zonder deze omstandigheden er bij in het oog te houden. Zoo werd in weerwil der groote droogte toch den N. Z. bedden even weinig water gegeven als den O. W., dit had wel wat meer kunnen zijn dan den O. W. bedden, die minder snel droogden.

Van de overige ondernemingen (een dertigtal, waarvan een paar reeds sinds jaren op alle bedden de N. Z. richting hadden toegepast, wel een bewijs, dat ten hunnent deze wijze van inrichting goede resultaten had opgeleverd,) werd op sommige de bibit gekweekt, de ééne helft op O. W. bedden, de andere helft op N. Z. bedden, en viel er ten opzichte dezer laatste een gunstig verschil in het optreden der bibit-ziekte te bemerken. Bij andere werden eerst bij wijze van proef enkele bedden N. Z. aangelegd en ten slotte geheel tot deze wijze van aanleg overgegaan, wel eene aanduiding, dat deze verandering ten gunste der bibit strekte. Op de 30 ondernemingen.

die overblijven, werd eveneens een gunstig resultaat verkregen met de verandering in de ligging der bedden. Wel werd opgemerkt, dat bij heerschende droogte de bibit eerst later plantbaar was, daarentegen waren de plantjes sterker en sloegen beter aan dan de langstengelige, licht-groene bibit der O. W. bedden. Dat het langzaam groeien der N. Z. bibit wel van weersomstandigheden afhankelijk is bleek o. a. op eene onderneming, waar bibit van deze bedden zelfs 6 dagen eerder plantbaar was, maar tijdens zeer vochtig weder. Op kleigrond bleek de zon tijdens aanhoudende droogte de oppervlakte der bedden te veel te doen barsten, was echter de bibit met haar wortel reeds dieper doorgedrongen in den bodem, dan bleek ook hier de zon niet meer te schaden.

Tijdens regen droogden deze bedden spoediger op, wat algemeen als een voordeel bij deze ligging werd aangemerkt. Op een tiental ondernemingen, waar door één gemengd bedden in O. W. en N. Z. richting waren aangelegd, meende men in hoofdzaak wel, dank zij de meerdere droogte, die op deze laatste bedden heerschte, minder last te hebben van de ziekte.

Nemen wij dus de resultaten te zamen, verkregen op alle ondernemingen, dan vinden wij, dat tegenover 14 ondernemingen met ongunstig resultaat er 30 met gunstig resultaat staan, en dit werd verkregen bij wel abnormaal weder.

Op vraag 6, aangaande het optreden der bibitziekte, werd slechts in vier gevallen een ontkennend antwoord ontvangen. Op 38 ondernemingen trad de ziekte slechts sporadisch op, bij sommige bleef de ziekte gedurende den geheelen planttijd dit sporadisch karakter behouden, bij andere verdween de ziekte geheel. Zoo vinden wij o. a. medegedeeld, dat „slechts in de eerst aangelegde bedden de ziekte sporadisch optrad, toen nog geregeld 's morgens en 's avonds elken dag begoten werd. Nadat minder begoten werd, heeft zich geen geval meer voorgedaan.” Meestentijds werd, als de ziekte optrad, ook maar op een klein gedeelte van een bed, dit met de omliggende verbrand, en trad er dan geen verdere verspreiding op; in hoeverre de toepassing van bouillie Bordelaise hierbij medewerkte, zullen wij zoo aanstonds zien.

Zoo vinden wij b. v. opgegeven, dat half Maart de ziekte optrad in 18 naast elkaar liggende velden met harden ondergrond, die slecht water doorlaat. Alle deze 18 bedden werden toen verbrand, en de naastbij liggende met bouillie Bordelaise

behandeld, waarna de ziekte nog slechts sporadisch voorkwam.

Onder de ondernemingen, waar sporadisch de ziekte optrad, waren er 16, waar men de N. Z. richting der bedden gunstiger had gevonden, in zooverre voornamelijk, dat op die bedden geen ziekte was opgetreden of slechts hoogst weinig.

Op 20 ondernemingen nam de ziekte volgens de ingekomen antwoorden een ernstiger karakter aan, zoodat de plaag aldaar niet meer sporadisch mocht heeten. Bij enkele meer uitvoerige antwoorden werd o. a. opgegeven, dat tijdens de ziekte erg optrad er veel regen viel, later had bij invallende droogte de ziekte een kalmer verloop. Op eene andere onderneming werden nagenoeg alle bedden ziek, welke op witte, ondoorlatende kleigrond waren aangelegd, ook hier deed zich de invloed van het vocht voelen. Terwijl de ziekte zich op de bedden der veldkoelies slechts sporadisch vertoonde, werden op enkele ondernemingen de reservebedden in grooter aantal aangetast; reeds bij bespreking van vraag 3 werd hierop gewezen. In één geval wordt melding gemaakt, dat op nieuwen grond de ziekte erger dan elders optrad. De grond, waarvan deze bedden werden gemaakt, was echter nog eerst zeer onlangs omgewerkt, wellicht dat dit van invloed is geweest.

Ten slotte waren op 6 ondernemingen slechts de O. W. bedden aangetast, terwijl de andere gespaard bleven. Op 5 ondernemingen trad de ziekte in bedden volgens tweeërlei richting aangelegd op, en op beide soorten met een vrij ernstig karakter.

Als 9^{de} vraag werd gesteld de aanwending der bouillie Bordelaise. Laten wij voorloopig de resultaten, hiermede op de andere ondernemingen verkregen, rusten en zien wij eerst hoe op de 20 ondernemingen, waar de ziekte een ernstiger karakter had, de behandeling met bouillie Bordelaise voldeed. Op 4 ondernemingen dezer 20, werd geen bouillie gebruikt, evenmin op ééne onderneming, welke ten vorige jare slechte resultaten eener besproeiing meende opgemerkt te hebben. Op drie andere ondernemingen werd geen resultaat met de bouillie Bordelaise verkregen, hierbij dient echter opgemerkt te worden, dat op ééne dezer drie ondernemingen dit middel eerst werd toegepast, toen de ziekte zich in hevigen graad vertoond had.

Van eene andere onderneming luidde het bericht, dat over het algemeen de bouillie Bordelaise wel voldaan had, behalve in twee afdelingen, waar de ziekte zich toch voortdurend vertoonde. De derde onderneming paste ook eerst het middel toe, nadat de ziekte

was opgetreden en dan nog maar op bibit, die reeds 20 à 26 dagen oud was, somtijds had de bibit zelfs reeds den ouderdom van 30 à 50 dagen bereikt, vóór zij besproeid werd.

Op drie ondernemingen, waar eerst de ziekte een ernstig karakter had, werden nadat deze zich vertoond had, alle bedden met bouillie Bordelaise bespoten, wat tot resultaat had, dat de ziekte meer sporadisch werd. Op 4 andere ondernemingen werd na het optreden slechts de grootere bibit besproeid; op ééne onderneming bleef de ziekte sporadisch voortwoekeren, terwijl op drie andere de ziekte niet meer optrad. Het zelfde was het geval op 5 andere ondernemingen, waar echter na het optreden verder alle bedden werden besproeid, ook de nieuw aangelegde. Op twee dezer ondernemingen trad echter tevens droogte op, welke hierbij wellicht niet buiten rekening mag gelaten worden.

Gaan wij nu na de beantwoording van vraag 9. De vier ondernemingen, welke niet door de bibitziekte werden geplaagd, pasten geen besproeiing met bouillie toe. Evenmin werd het op 17 andere ondernemingen gebruikt; van de overblijvende 40 ondernemingen werd het op 26 met succes toegepast, terwijl men op 13 ondernemingen geen resultaten meende te bemerken, en van ééne onderneming het antwoord luidde, dat het middel als slecht voor de bibit zijnde, niet meer werd toegepast. Wanneer het antwoord op vraag No. 13 niet duidelijk bevestigend luidde, werd het niet als gunstig opgenomen; zoo werd de besproeiing als zonder resultaat beschouwd op ondernemingen, die meldden, dat tegelijkertijd met de besproeiing droogte intrad en hieraan de verbetering van den ziekte-toestand meenden te moeten toeschrijven. Zeer zeker zal deze van invloed zijn geweest, zooals ons ook reeds vroeger bleek en wij herhaaldelijk betoogden. Of echter, wanneer de ziekte eenmaal hevig woedde, alleen intredende droogte voldoende was om deze te stoppen, valt nog te betwijfelen, en is het met het oog op de ter anderer plaatse verkregen resultaten hoogst waarschijnlijk, dat de bouillie Bordelaise oock hierbij eene rol speelde.

Op de andere ondernemingen, waar geen gunstig resultaat werd verkregen, werd de bibit eerst besproeid, toen zij van 25 tot 35 dagen oud was en in sommige gevallen slechts tweemaal, wat dus niet voldoende bleek te zijn. In één geval werd de bouillie Bordelaise door middel van gieters toegepast, en luidde het antwoord op vraag 13 ook ontkennend, terwijl er nog bijgevoegd werd „toch

s mogelijk dat de besproeiing met gewone gieters niet intensief genoeg is. De ziekte breidde zich met den eersten hevigen regen weder uit, bij de besproeiing had de bibit een leeftijd van ongeveer 25 dagen". Op de meeste ondernemingen der zes en twintig, waar een gunstig resultaat werd verkregen, werd de ziekte, of tot algeheelen of tot bijna geheelen stilstand gebracht, wanneer deze reeds was opgetreden. Bij enkele, waar slechts gedeeltelijk de bouillie Bordelaise werd toegepast, vielen de gunstige resultaten dezer behandeling zeer op; zoo werd o. a. van eene onderneming medege-deeld, dat er om de 5 dagen besproeid werd, totaal 8 maal, waarmede werd begonnen, toen de bibit 14 dagen oud was. Er werd eene proef genomen met 40 velden zoodanig, dat tusschen twee besproeide velden er telkens één lag, dat niet besproeid werd. Toen nu de regen inviel, werd de ziekte geconstateerd in de velden, die gelegen waren tusschen de besproeide, terwijl de besproeide zelve niet aangestast werden. Eerst na zeer veel regen en nadat de besproeiing uit gebrek aan bouillie Bordelaise gestaakt was, werden er van de vroeger besproeide bedden ook aangetast.

Verdween de ziekte ook al niet geheel bij de besproeiing, zoo was het toch mogelijk hierdoor haar binnen zekere grenzen te houden en te verhoeden, dat zij snel om zich heen greep. Op eene onderneming, waar ten vorige jare hevig de bibitziekte was opgetreden, meldt nu de administrateur, dat hij aan de regelmatige toepassing der bouillie Bordelaise meent te mogen toeschrijven, dat op circa 8000 bedden er hoogstens 4 of 5 werden aangestast, terwijl in den drogen tijd heelemaal geen ziekte optrad.

Waar wij op 40 ondernemingen dus 26 het middel met succes zien toepassen, terwijl 13 andere het wel is waar zonder gunstige uitwerking, maar in elk geval zonder schade toepasten, heeft het wellicht aan de wijze van toepassing gelegen, wanneer op slechts ééne onderneming de bouille Bordelaise schadelijk voor de planten wordt genoemd.

Er werd op enkele ondernemingen nog beproefd uit zieke bedden, die met bouillie Bordelaise behandeld waren, en waar de ziekte niet verder was gegaan, uit te planten. In de meeste gevallen gingen echter deze planten ten slotte toch dood.

Behalve het voordeel, dat de toepassing der bouillie Bordelaise opleverde ten opzichte der bibitziekte, werd nog van enkele ondernemingen bericht, dat op de bedden, die met bouillie werden

bespoten, veel minder overlast werd ondervonden van insecten; hetzelfde was op de proefvelden ook reeds waargenomen.

Dank zij dus de welwillende beantwoording der gestelde vragen hebben dus de gegevens, welke op de proefvelden verkregen waren, en waaraan door sommigen wellicht minder waarde gehecht wordt, daar zij onder omstandigheden van verzorging en toezicht verkregen waren, welke in de praktijk niet zijn toe te passen, eene meer dan voldoende bevestiging gevonden, juist bij de toepassing in het groot in de praktijk.

In voorafgaande bladzijden hebben wij dus in 't kort nagegaan, welke proeven wij te Buitenzorg namen, ten einde nader de omstandigheden te leeren kennen, welke gunstig of ongunstig waren voor de ontwikkeling der tabaksbibit en der *Phytophthora*. Deze proeven konden slechts op kleine schaal genomen worden, terwijl de eigenaardige weërsgesteldheid te Buitenzorg niet zonder invloed bleef. Toch werden resultaten verkregen, die ons niet deden aarzelen reeds enkele proefnemingen in de praktijk te kunnen aanbevelen. (Voordracht Deli, Maart 1894). Ten einde echter voor Deli de meest juiste gegevens te verkrijgen ten opzichte der bestrijding der bibitziekte, werden daar op zooveel mogelijk verschillende gronden proefvelden aangelegd, waarvan de resultaten werden medegedeeld. Ten slotte werd nagegaan welken uitslag sommige veranderingen in den aanleg der kweekbedden en de toepassing der bouillie Bordelaise in het groot hadden gehad in de praktijk.

Al is het eene jaar zeer zeker gunstiger voor het optreden der parasiet der bibitziekte dan een ander jaar, en mag 1894 onder de gunstige jaren gerekend worden, zoo mag men toch de voorzichtigheid niet uit het oog verliezen. Zooals uit de ingekomen antwoorden blijkt, trad de bibitziekte op 57 van de 61 ondernemingen op, verspreid over geheel Deli. En al waren er van deze 57 ondernemingen ook 37, waar de ziekte geen ernstig karakter droeg, zoo staan daar 20 ondernemingen tegenover, waar zulks wel het geval is. Waar het nu gebleken is, dat wij in licht, lucht en bouillie Bordelaise waardevolle middelen bezitten tot bestrijding, zij men niet te huiverig in de toepassing, vooral verliese men niet uit het oog, dat het beter is de ziekte te voorkomen dan te bestrijden.

Speciale voorschriften te geven ter behandeling der bibitvelden, zal na de lezing der voorafgaande bladzijden een iegelijk wel overbodig vinden.

Eigen oordeel en eigen inzicht moeten hier den weg wijzen, dien men bij de behandeling der bibit wil volgen. De hoofdrichting worde hierbij aangegeven door de resultaten in dit rapport vervat, in hoofdzaak hierop neerkomend:

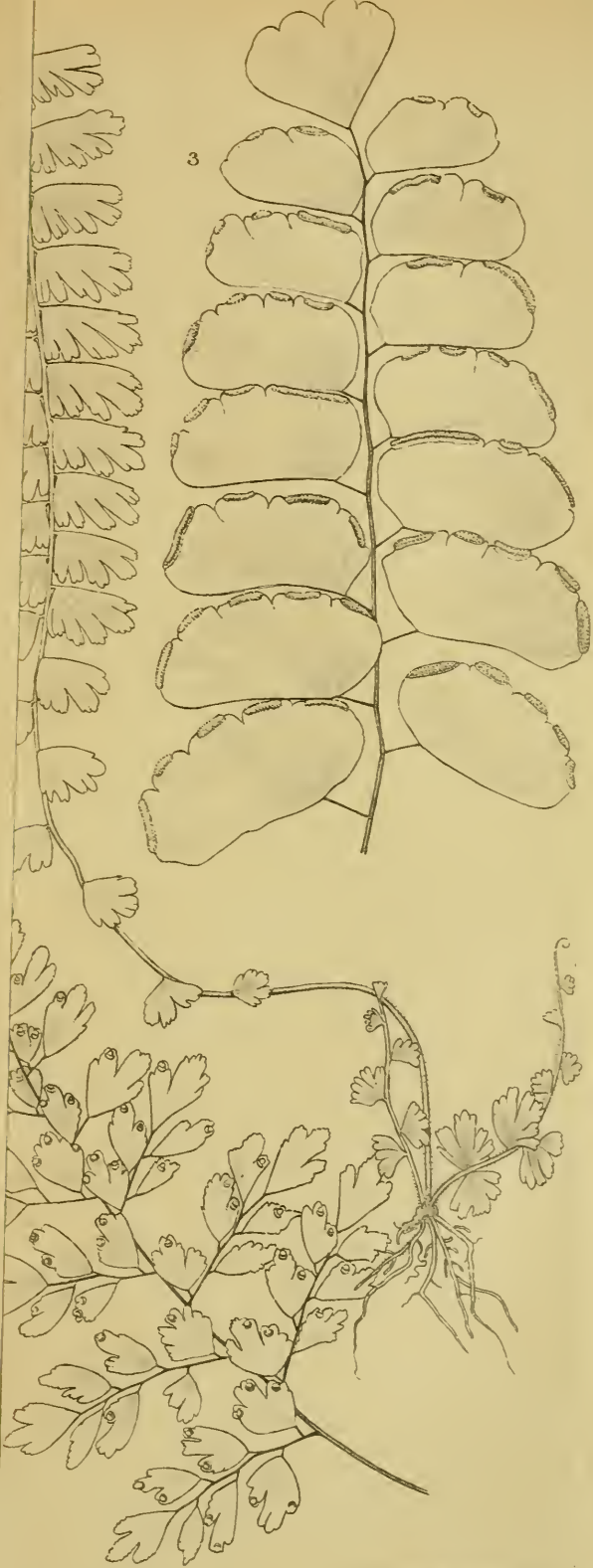
- dat: *de tabaksbibit meer licht en lucht (droogte) kan verdragen dan de gewone cultuurwijze haar schenkt.*
- : *de tabaksbibit door meerder toevoer van licht en lucht krachtiger wordt.*
- : *de tabaksbibit slechts mag gekweekt worden op daartoe geschikte plaatsen.*
- : *de tabaksbibit zonder schade op elken leeftijd eene besproeiing met bouillie Bordelaise kan verdragen.*
- : *de gezonde tabaksplanten, met Phytophthora besmet de verschijnselen der bibitziekte vertoonen.*
- : *deze Phytophthora niet bestand is tegen langdurig licht en lucht (droogte).*
- : *deze Phytophthora door bouillie Bordelaise wordt gedood*

Redenen dus waarom ten zeerste aanbevolen mag worden zoodanige wijziging te brengen in den aanleg der kweekbedden, dat eene gewenschte hoereelheid zonlicht en lucht kan worden toegelaten, de kweekbedden niet meer te begieten met water dan noodig is, ten slotte, zoo mogelijk op geregelde tijdstippen, van af haar vroegste jeugd de tabaksbibit met bouillie Bordelaise te besproeien

Gebeurt zulks algemeen en op rationeele wijze, dan zal het blijken mogelijk te zijn, zoo niet de bibitziekte in de toekomst geheel te voorkomen, in elk geval haar binnen enge grenzen te beperken. Haar ernstig karakter zal zij dus kunnen verliezen en slechts eene sporadische ziekte worden.

J. VAN BREDA DE HAAN.

Juli 1894.

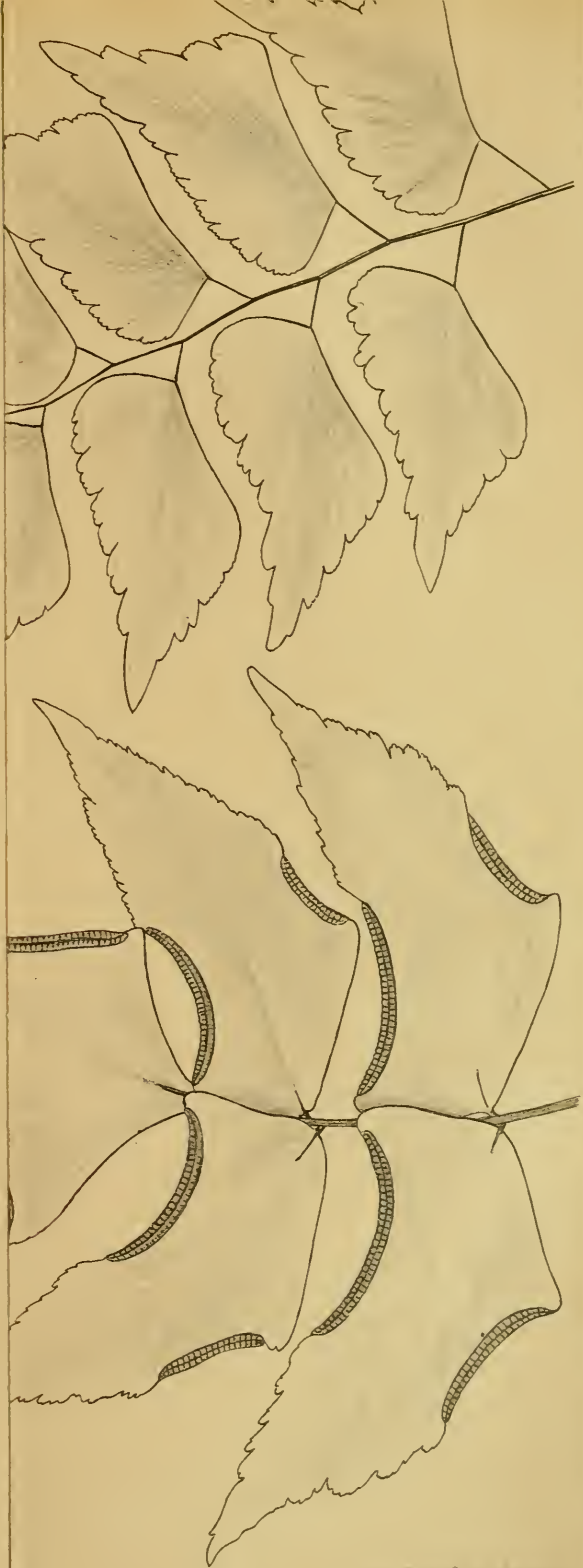


c. 2. A. Edgworthii

L. ...

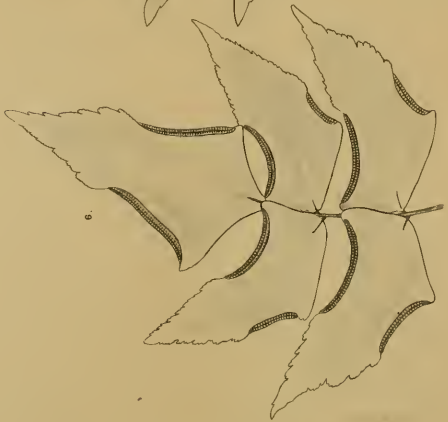


1 *Adiantum deltoideum*, 2 *A. Edgeworthii*
 3 *A. lunulatum*, 4 *A. Bellii*, 5 *A. acuminatum*.



Lit. G. B. 78

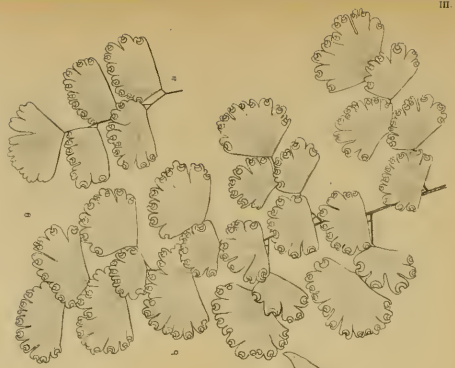
phyllum, 7. A. trapeziforme.



6. *A. macrophyllum*, 7. *A. trichomanes*.



rophyllum striatum, 9 A. decorum.



8 *A. macrophyllum striatum*, 9 *A. decorum*.

WAARNEMINGEN
OVER
SPONTANE REBOISATIE OP JAVA
DOOR
S. H. KOORDERS.

Houtvester belast met het onderzoek n. d. boschboomflora van Java.

Hoe snel soms op vruchtbaren grond in de heete laaglanden van Java bosch ontstaat blijkt uit de volgende door mij in 1891 gemaakte reis-aanteekeningen.

Een 30-tal jaren geleden bevond zich op de noordwest-punt van het aan de zuidkust van de residentie Banjoemas (Java) gelegen eiland „Noesa-kambangan” een door de Hollanders aangelegd fort, dat destijds door een officier en een aantal manschappen bewoond werd. Rondom dat fort bevonden zich eenige door inlanders bewoonde gebouwen. Het terrein tusschen dit fort en het strand was volgens door mij in loco ingewonnen, vertrouwbare inlichtingen, tijdens dat fort bewoond was, *geheel van woudgeboomte bevrijd en òf ontgonnen òf met alang-alang begroeid.*

De plaats, waar het fort stond, is op de topographische kaart aangeduid als Bantèng-mati (1). Thans zou de naam Bèntèng-mati, dat wil zeggen „verlaten fort (= „doode bèntèng”) juister zijn.

De zeehoogte van het oude fort bedraagt ongeveer 30—50 M. De grond bestaat er uit een vruchtbaren, diepgrondigen, verweerden zandsteenbodem. Het klimaat is bijna het geheele jaar door zeer vochtig. De invloed van den oostmoesson is er zeer weinig merkbaar.

In 1863 werd dit fort met alle omliggende gebouwen en akkers verlaten. Deze ontruiming geschiedde op last der Re-

(1) Vergelijk VETH, Java, III, 416 — 417.

geering met strategische bedoelingen. Aan het verbod om den omtrek van het verlaten fort te bebouwen of te bewonen werd dadelijk na de ontruiming streng de hand gehouden. Dientengevolge bleef dit terrein met de overblijfselen der geslechte gebouwen er op braak-liggen en *de oorspronkelijke omringende vegetatie kreeg gelegenheid zich van het braak-liggende terrein meester te maken.*

Toen ik op *14 December 1891 dus 28 jaar na de ontruiming* deze plaats bezocht, was *het geheele terrein, ook de plek, waar het fort gestaan had met dicht bosch begroeid* en onderscheidde zich op den eersten aanblik slechts weinig van de omliggende, oorspronkelijke bosschen.

Hoewel een inlandsche gids, die nauwkeurig bekend was met de ligging van het fort, mij van het strand uit eene plek in het bosch aanduidde, waar dit volgens hem gestaan moest hebben, was dáár voor mij geen spoor meer van te zien, niettegenstaande ik op nog geen 300 Meters daarvan verwijderd was.

Het oog ontwaarde niets dan een dicht gesloten loofdak van duizenden boomen.

Reeds onmiddellijk aan het strand bij het nog gedeeltelijk in stand gebleven kleine steenen landhoofd, aan den voet van het fort, nam dicht 15 — 25 M. hoog bosch een aanvang. En van het strand uit gezien was ook geen spoor van den weg (voetpad), te herkennen, die van de landingsplaats, waar ik mij bevond, naar het fort gevoerd had. Zelfs moesten wij met het kapmes in de hand ons een pad door het bosch banen. De ondergroei van jonge boomen, heesters en lianen was overal zóó dicht, dat wij geen 20 pas voor ons uit konden zien.

Nadat wij een kwartier aldus al kappende ons een weg gebaad hadden in de richting, waar volgens de inlandsche gidsen het verlaten fort moest liggen, bevonden wij ons eindelijk aan den voet van de aarden wallen. *Deze waren, evenals het terrein er buiten en er binnen, met een dergelijk dicht, gemengd, 15—25 Meters hoog, uit verschillende boomsoorten bestaand bosch bedekt.*

De grond binnen de wallen was geheel vlak. Dáár stonden nog verscholen tusschen het geboomte de steenen fundamente van eene badkamer en keuken, benevens een klein, geheel uit steenen gehouwen huisje, dat volgens den gids als kruithuisje gediend zou hebben. Een enkele kolossale vijgenboom [*Ficus (Urostigma) spec. = Séprèh*, Javaansch] had met zijn reusachtige luchtwortels dat geheele gebouwtje reeds omstrengeld. En midden in de vroegere badkamer en keuken stonden 20 Meter hooge boomen.

Dit waren in 1891 de eenige sporen der vroegere woningen.

Van de vroegere vruchtboomen vond ik nog een *Kalapa (Cocos)* en een *Blimbing*-boom (*Averrhoa*) tusschen de hier allerwege opgeschoten inheemsche woudboomen verscholen.

De samenstelling van het woud, dat hier in dit verlaten fort wortel geschoten had, was hoogst merkwaardig.

Het bleek namelijk slechts uit een klein aantal boomsoorten te bestaan; blijkbaar uit de pioniers onder de woudboomen, uit de voorloopers van de 400 — 500 boomsoorten, waaruit volgens mijne voorloopige onderzoekingen de oerwouden van dit eiland bestaan.

Het woud bleek hier bijna uitsluitend uit de volgende 21 soorten van woudboomen te bestaan:

EUPHORBIACEAE.

1. *Acalypha grandis* WALL. = *Koejam*. j. — Gemeten: (1) H=6 M. bij D = 21 cM.
2. *Glochidion spec. = Džmpoel*, j.

URTICACEAE.

3. *Ficus variegata* BLUME = *Gonđang-idjoe* j. — Gemeten: H=25 M. bij D = 37 c.M. — Stam reeds met groote wortellijsten.
4. *Ficus spec. = Drađang* j.
5. *Ficus (Urostigma) spec. = Prèh*, j. of *Séprèh*, j. — Gemeten: H = 10 M. bij D = 50 cM. — Zeer vele dikke luchtwortels.
6. *Ficus spec. = Rěmplas*, j. — Gemeten: H=19 M. bij D=35 cM.

(1) H beteekent kruin- of tophoogte en D beteekent diameter van stam op ongeveer 1.3 Meter boven den grond. En j. beteekent Javaansche naam.

7. *Villebrunea integrifolia* GAUD [var. *sylvatica* CLARKE] Djoe-rang j. — Gemeten H = 6 M. bij D = 17 cM.
8. *Laportea oblongata* MIQ. = *Kémadoe*, j. — Gemeten: H = 12½ M. bij D. = 37 cM.

LEGUMINOSAE.

9. *Albizzia procera* BENTH. = *Wěroe*, j. — Gemeten: H = 18 M. bij D = 41 cM.
10. *Cassia javanica* L. = *Trěngoeli*, j. — Gemeten: H = 18 M. bij D = 40 cM.

MELICEAE.

11. *Dysoxylum amooroides* MIQ. = *Kědojã*, j. — Gemeten: H = 14 M. bij D = 11 cM. Stam reeds met groote wortellijsten.

AMPELIDACEAE.

12. *Leea sambucina* L. = *Kajoe-toewã*, j. — Gemeten: H = 9 M. bij D = 16 cM.

STERCULIACEAE.

13. *Sterculia spec.* = *Hantap-hantapan*, j. — Gemeten: H = 6 M. bij D = 15 cM.

MYRTACEAE.

14. *Eugenia spec.* = ? *Djambòn*, j.
15. *Barringtonia spec.* = *Poetat-rěsek*, j. — Gemeten: H = 6 M. bij D = 10 cM.

BORAGINACEAE.

16. *Cordia suaveolens* L. = *Kěndal*, j. — Gemeten: H = 20 M. bij D = 50 cM.

HYPERICACEAE.

17. *Cratoxylum formosum* BENTH. ET HOOK. = *Maròng*, j. — Gemeten: H = 15 M. bij D = 20 cM.

TILIACEAE.

18. *Grewia laevigata* VAHL = *Oeris-oerisan*, j. — Gemeten: H = 6 M. bij D = 15 cM.

RUTACEAE.

19. *Evodia glabra* BLUME = *Sampang*, j. — Gemeten: H = 8 M. bij D = 15 cM.

MALVACEAE.

20. *Hibiscus similis* BLUME = *Waroe-rangkang*, j. — Gemeten: H = 6 M. bij D = 20 cM.

PALMAE.

21. *Caryota furfuracea* BLUME = *Səmangkoeng* j. — Gemeten grootste exemplaar hier: H = 9 M. bij D. = 15 cM.; veelal een 5 — 6 tal stammen bijeen.

Ten einde eenig inzicht te verkrijgen in het aantal soorten, en stammen pro hectaar werd door mij eene proefvlakte uitgezet van 100 M².

Deze proefvlakte lag in het thans dichte 25 Meter hooge, heterogene, 28-jarige bosch binnen de wallen van het verlaten fort. De bodem was geheel vlak en bestond uit diepgrondigen, humeuzen „zandigen” klei, welke door verweering uit zandsteen gevormd was. Grasgroei, Lantana en varens werden binnen de proefvlakte op den bodem geheel gemist. De grond was integendeel, schoon” en slechts schraal bedekt met sappige kruiden en talrijke jonge individuën van woudboomen. Veel dorre bladeren in alle stadiën van verrotting bedekten den grond ter dikte van 1—2 cM. De grond was los en liet zich vochtig aanvoelen. Het loofdak der op de proefvlakte staande boomen was zoo dicht gesloten, dat tijdens het door mij ingestelde onderzoek, niettegenstaande de hemel onbewolkt was, tusschen 12 en 2 uur 's middags bijna geen lichtstraal den bodem bereikte. Hier en dáár lagen nog roode baksteen van de geslechte gebouwen op den grond verspreid.

Heesters en slingerplanten werden binnen de proefvlakte slechts weinig aangetroffen.

Totaal werden door mij van woudboomen, die hooger kunnen worden dan 5 Meter, het navolgend aantal individuën en soorten op deze 100 vierkante Meter groote proefvlakte genoteerd :

20 species (van boomsoorten), totaal:
81 individuen, hiervan hadden
32 „ eene tophoogte bereikt van meer
dan 5 Meter, en hiervan hadden enkele de aanzienlijke kruin-
hoogte van 25 Meter bereikt.

Uit de onderstaande overzichten kan nader blijken:

1^e tot welke soorten de boomen van deze proefvlakte be-
hooren;

2^e welke de grootste afmetingen zijn, welke elk dezer be-
reikt heeft;

3^e het aantal individuen, waardoor elke species in dit
heterogene bosch is vertegenwoordigd.

| NAMEN DER BOOMEN. | Individuën-aantal der woudboomen op de 100 M ² groote proefvlakte, welke | |
|---|---|---|
| | alle reeds hooger dan 5 Meter zijn en waarvan enkele reeds 25 Meter hoog zijn. | alle nog lager zijn dan 5 Meter, doch welke alle tot boomen kunnen opgroeien. |
| <i>Laportea oblongata</i> MIQ. (<i>Këmadoe</i> , j.) | 17 | 1 |
| <i>Caryota furfuracea</i> BLUME. (<i>Së-mangkoeng</i> , j.) | 3 | 13 |
| <i>Dysoxylum amooroides</i> MIQ. (<i>Këdojã</i> j.) | 1 | 2 |
| <i>Leea sambucina</i> L. (<i>Kajoe-toewa</i> , j.) | 5 | 5 |
| <i>Ficus variegata</i> BLUME (<i>Gondang-idjoe</i> , j.) | 3 | — |
| <i>Ficus obscura</i> BLUME (<i>Rëmplas</i> , j.) | 1 | — |
| <i>Albizzia procera</i> BTH. (<i>Wangkal</i> , j.) | 2 | — |
| <i>Eugenia (Syzygium) spec.</i> (<i>Djambòn</i> , j.) | — | 10 |
| <i>Symplocos spec.</i> | — | 1 |
| (?) <i>Cheilosa spec.</i> | — | 1 |
| <i>Eugenia</i> (?) <i>Jambosa spec.</i> | — | 1 |
| <i>Barringtonia spec.</i> (<i>Poetat-rèsèk</i> , j.) | — | 1 |
| <i>Grewia laevigata</i> VAHL. (<i>Oeris-oerisan</i> , j.) | — | 3 |
| <i>Cupania</i> (?) <i>Lessertiana</i> BLUME. | — | 1 |
| <i>Terminalia spec.</i> (<i>Djãhã</i> , j.) | — | 1 |
| <i>Sterculia javanica</i> R. BROWN (?) <i>Dòk</i> , j.) | — | 1 |
| <i>Sterculia</i> (?) <i>nobilis</i> SMITH (<i>Hantap</i> , j.) | — | 3 |
| <i>Pavetta</i> (?) <i>spec.</i> | — | 3 |
| <i>Lauraceae spec.</i> (<i>Woeroe</i> j.) | — | 1 |
| <i>Ardisia spec.</i> (<i>Lëmpëni</i> , j.) | — | 1 |
| Te zamen | 32 | 49 |

individuën van woudboomen dus
totaal 81 en totaal 20
boomspecies.

Op de onderzochte 100 vierkante Meter groote proefvlakte stonden dus:

32 *individuën behoorende tot 7 species* van oudere woudboomen, die reeds hooger dan 5 M. waren en bovendien daaronder als „onderhout” en „opslag.”

49 *individuën behoorende tot 17 species* van jonge boomen, welke het „onderhout” en den „opslag van boomen” vormden.

Uit het bovenstaande blijkt verder, dat het aantal stammen met meer dan 10 cM. diameter op borsthoogte in het onderzochte 28-jarige bosch ongeveer 3200 *pro HA.* bedraagt.

CONCLUSIE.

In verband met in andere streken van Java en in Sumatra door mij ingestelde onderzoekingen komt het mij voor, dat uit het boven medegedeelde de volgende conclusies getrokken worden.

1. Wanneer men in de vochtige benedenstreken der 1^e zone op Java of Sumatra op niet onvruchtbaren grond een alang-alangveld (want daarin veranderde het verlaten terrein bij Bantèng-mati onmiddellijk nadat het ontruimd was) braak laat liggen en slechts zorg draagt, dat *vuur en vee geheel en al buiten spel blijven*, dan ontstaat daaruit onder *niet ongunstige* omstandigheden, binnen een 30-tal jaren, van zelf bosch.

2. Indien de uitwendige omstandigheden *ongunstig* zijn (bijv. indien zaaddragende boomen van de genoemde boomsoorten of van andere dergelijke pioniers onder de woudboomen slechts in gering aantal in de nabijheid aanwezig zijn) en men de alang-alang wildernis op de goedkoopste wijze in bosch wenscht te veranderen, dan plante men eenige der hier bovengenoemde 20 boomsoorten of dergelijke soorten aan en zorg, dat ontginning, vee en *vooral vuur* buiten gesloten blijven.

3. De grondverbeterende invloed van het onderzochte gemengde bosch op Noesa-kambangan is aanzienlijk.

4. Een 28-jarig, op braak liggend terrein opgeschoten (secundair) bosch, kan in de laagvlakte van Java eene kruinhoogte van 20—25 M. bereiken en dan reeds uit een 20 tal boomsoorten bestaan. (1)

5. De boven- en ondergroei van het jonge woud verschillen systematisch in samenstelling. Vele der op den bodem van dit 28-jarige woud opgeschoten 0.2—0.5 M. jonge boomsoorten behooren namelijk tot *andere* soorten, dan die waaruit het 20—25 M. hooge bosch bestaat. Het zijn waarschijnlijk soorten, die beter tegen schaduw kunnen of hoogere eischen stellen aan de vruchtbaarheid van den grond dan de boomen, die het eerst op het verlaten terrein opgeschoten zijn.

6. Onder de pioniers van het rijk gemengde bosch op Noesa-kambangan behooren vooral één of meer soorten genoemd te worden van de volgende genera: *Ficus*, *Leea*, *Dysoxylum*, *Caryota*, *Cratoxylum*, *Laportea*, *Villebrunea* en *Albizzia*. Van alle familiën zijn de *Urticaceae* hier door het grootste aantal individuen en soorten vertegenwoordigd.

7. De reden waarom in vele streken van Java nog zulke uitgestrekte alang-alang-velden gevonden worden, welke niet in 20—30 jaren van zelf in bosch veranderen moet *in het algemeen vooral in het vuur* of in het grazen van vee gezocht worden. Daarbij moeten factoren als onvruchtbaarheid van den grond, het zeldzaam zijn van volwassen zaaddragende exemplaren van de pionieren onder de woudboomsoorten, enz. — hoe belangrijk sommige dier factoren ook kunnen zijn — *in de meeste dier gevallen als neven-oorzaken* en niet als hoofd-oorzaak

(1) Een acht-jarig plantsoen van *Albizzia moluccana* Miq. is op Java niet zelden eveneens reeds 25 Meters hoog.

beschouwd worden. Want nergens duidelijker dan in den Maleischen archipel ziet men de treffende juistheid in der woorden, waarop de vader der boschwetenschappen in Duitschland; COTTA, een honderdtal jaren geleden en onlangs ook de grondvester van het boschwezen in Noord-Amerika FERNOW beide in een hunner werken bijzonderen nadruk leggen, namelijk der woorden:

„*If left to itself, without interference of man, nature would keep the entire earth, with few excepted localities under forest cover.*” (1)

Geen wonder trouwens in een gebied als in den Maleischen Archipel, waar naar mijn schatting minstens een 2000 boomspecies gevonden worden en waar temperatuur, vochtigheid en grond zoo uiterst gunstig zijn voor den plantengroei.

RESUMÉ.

In verband met het bovenstaande en in verband met de volgende punten:

1^e dat de 3 of meer jaren braak liggende gras-wildernissen op Java volgens mijne schatting meer dan 1½ miljoen H.A. beslaan,

2^e. dat de kunstmatige reboisatie dier oppervlakte door aanplant met inbeprip van toezicht en onderhoud meer dan 60 miljoen gulden zou kosten en dus zóó kostbaar is, dat daaraan praktisch niet gedacht kan worden,

3^e dat in den Maleischen Archipel, vooral in streken, waar geen droge moesson heerscht of waar de droge moesson niet sterk is, de spontane reboisatie, het natuurlijk opschieten van bosch bij braak liggen van den grond, dank zij het dáár voorkomend buitengewoon groot aantal boomsoorten en de gunstige levensvoorwaarden voor den groei snel plaats heeft, *indien slechts zorg gedragen wordt, dat vuur en vee buiten spel blijven,*

blijkt m.i. overtuigend:

1^e dat er nog meer dan thans reeds geschied is, aangedrongen moet worden tot het Ned. in Indië nemen van *krachtiger maat-*

(1) FERNOW. What is forestry? 1891.

regelen van Regeeringswege tot het buitensluiten van vuur en vee in graswildernissen, die men door braak liggen — dus met bijna geen andere kosten dan voor verscherpt politie toezicht — wil reboiseeren;

2° dat de op Java bij het Boschwezen gevolgde reboisatiemethode DE GRAAF—TOBI, waarbij de te reboiseeren uitgestrekteheid omringd wordt door een dichten (volgens de plantmethode-BURMAN kunstmatig aangelegden) gordel van bosch van *inheemsche* boomsoorten, welke gordel dienen moet om vuur en vee buiten te sluiten — uiterst doeltreffend is. Door die methode zullen de uitgaven voor reboisatie van de graswildernissen van geheel Java niet 60 millioen, maar hoogstens een paar millioen gulden bedragen; omdat hierbij de reboisatie van het binnen den *kunstmatigen* boschgordel gelegen terrein, zonder andere kosten dan voor politie, geheel *spontaan* geschiedt.

3° dat voor de oplossing van het bij uitstek praktische, thans meer dan vroeger aan de orde zijnde vraagstuk der reboisatie van verlaten koffietuinen op Java en Sumatra en van onvruchtbaar geworden tabaksvelden in Deli, van gegevens als de hiermede gedeelde, hoe onvolledig ook op zich zelf, eenig praktisch nut getrokken kan worden. Immers alleen op Java beslaan volgens officieele gegevens de koffietuinen (van het Gouvernement en van particulieren) ruim 200000 H.A.; waarvan alleen \pm 130000 H.A. Gouvernements-tuinen (gedwongen en *mánâsoekâ*) en waarvoor de kunstmatige reboisatie alleen voor het Gouvernement de buitengewone som van $130000 \times f 40$ dus ruim 5 millioen gulden zou kosten. Een cijfer, dat zóó groot is, dat het geen verder betoog behoeft, dat men bij de reboisatie der koffietuinen overal, waar dit praktisch eenigszins mogelijk is, naar spontane reboisatie zal moeten streven.

Ter voorkoming van verkeerde gevolgtrekkingen uit het bovenstaande zij er hier nog met nadruk op gewezen, dat er m. i. tegenwoordig op Java niet te veel, maar nog veel te weinig geld voor kunstmatige reboisatie van kale berghellingen uitgegeven wordt; en dat de hierboven sub 2 reboisatiemethode niet sterk genoeg voor Java aanbevolen kan worden.

Hier zij er nog de aandacht op gevestigd, dat men bij de oplossing van het vraagstuk der reboisatie op *Java* zich wachten moet om *Europeesche cijfers* van groeisnelheid (en natuurlijk ook van humusdestructie) op *Javaansche toestanden* toe te passen.

S. H. KOORDERS.

Buitenzorg, 10 Juli, 1894.

ADIANTUM'S, CHEVELURES.

Vervolg van pag. 395.

Op plaat IV komen een paar afbeeldingen der fraaiste *Adiantums* voor; N^o. 10, *Adiantum Farleyense*, is en blijft de onovertroffen prachtplant, zij is niet slechts de bevalligste, de sierlijkste der *Adiantum's* maar ook onder de andere varens zal men weinig planten vinden, die haar in schoonheid ter zijde streven. Het is onnoodig hier eene beschrijving der plant te geven, zij is bij iederen plantenliefhebber bekend, te Batavia hoorde ik haar wel *pauwenveer* noemen.

In de „Gardener's Chronicle” van 1866 beschrijft Moore *A. Farleyense*, hij zegt er van, dat zij het eerst gevonden is te Farley Hill op Barbados en wel op eene plek, waar eene partij planten stonden van *A. tenerum* en *A. trapeziforme*, zij wordt daarom ook algemeen voor eene variëteit van genoemde twee planten gehouden.

Het is zeer te betreuren, dat *A. Farleyense* voor zoo ver bekend noch in Amerika noch in Europa of elders ooit sporen gedragen heeft, zoodat er geen kwestie van is, dat de plant door genoemde organen vermenigvuldigd kan worden. Zij moet dus door scheuren worden vermeerderd, hierdoor is het niet mogelijk er zulk een groot aantal van te verkrijgen als van de andere Chevelures, zij blijft daarom altijd betrekkelijk zeldzaam, en groote krachtige exemplaren brengen hier op venduties dikwijls hooge prijzen op.

Eenige jaren geleden ontving de firma Veitch te Londen eene flinke hoeveelheid varens sporen, die van *A. Farleyense* afkomstig zouden zijn, zij zaaide ze uit en werkelijk, toen zich uit de sporen varens ontwikkelden, geleken ze veel op

jonge plantjes van *A. Farleyense*. Later bleek het echter, dat de blaadjes wel dezelfde zijdeachtige, zeegroene kleur hadden als die van *A. F.*, zij werden echter niet zoo groot en vooral, wat een duidelijk kenmerk is, zij waren niet zoo franjeachtig ingesneden. Het bleek toen, dat de sporen afkomstig waren van *Ad. scutum*, zonder dat hier aan bedrog te denken viel; ieder die wel eens plantjes uit sporen van laatstgenoemde soort gekweekt heeft, weet hoe goed deze op *Ad. Farleyense* gelijken en kan zich de aanvankelijke vergissing begripen.

De cultuur van *Ad. Farleyense* is evenals die van de andere soorten, de bladeren kunnen zich echter buitengewoon krachtig ontwikkelen, zoodat zij dan wel wat zwaar worden voor de dunne broze bladsteel. Het is daarom nuttig zulke zware takken door dunne bamboestokjes te ondersteunen of liever ze er voorzichtig aan te binden, hierdoor kan men de bladeren tevens zoodanig verdeelen, dat er aan iederen kant der pot wat komen. Deze bamboe-staafjes moeten dun en niet te lang zijn, ze moeten zoo min mogelijk in het oog vallen.

De andere afbeelding op IV is van *Adiantum Victoriae*, eene plant, die in hare jeugd nog meer op *A. F.* gelijkt dan de straks genoemde *A. scutum*. Zoodra zij echter doorgroeit, wordt het verschil duidelijk genoeg, daar *A. Victoriae* tot de dwergsoorten behoort. De plant maakt slechts korte takken, die niet zoo sierlijk overhangen als van eerstgenoemde, ook zijn de blaadjes hoewel zij dezelfde kleur hebben, veel minder diep ingesneden. Indien de plant goed gekweekt wordt is zij werkelijk fraai, men ziet echter zelden fraai gekweekte exemplaren; de moeilijkheid is, dat er meestal te veel takken aan eene plant komen, en daar zij niet flink uitgroeien maar dicht bij elkander blijven, hebben de vrij groote blaadjes dikwijls niet de noodige ruimte, ontwikkelen zich slecht en worden ziek, waardoor de plant een minder fraai aanzien krijgt. Er moet bij deze soort bijzonder op gelet worden, dat de blaadjes met schoon water nu en dan begoten worden.

Adiantum Formosum, plaat V, N^o. 12 is eene vrij groote sterk vertakte plant, met spitse blaadjes, ook eindigt de tak dikwijls in eene

ietwat spitse punt, de blaadjes zijn geribt en zeer fijn ingesnedden, het is eene soort met een tamelijk sterk kruipenden wortelstok, waardoor de takken nu en dan nog al op eenigen afstand van elkander uit den grond komen.

Adiantum cardiochlaena, plaat V, N^o. 13, is eene der grootste zoo niet de grootste en krachtigste groeier, die we hier hebben, er staan pracht-exemplaren in niet te groote potten met takken van meer dan 1.50 M. lengte, deze zijn sierlijk omgebogen en maken met hun dicht loof een imposanten indruk. Het is eene fraaie plant, zooals de afbeelding te zien geeft met zeer karakteristieken bladvorm, die niet moeielijk te onderscheiden is. Planten met zulke zware takken en veel loof hebben wat meer voeding noodig dan de minder krachtig groeiende planten, wij bevinden er ons hier goed bij zulke krachtige exemplaren nu en dan met wat verdunde koeien- of buffelmest te begieten.

Adiantum nobile, plaat VI, N^o. 14 is eene flink groeiende plant, die eene fraaie houding heeft, ofschoon de blaadjes niet zoo bijzonder groot zijn, heeft zij toch tamelijk krachtige bladsteelen, en groeit zij tamelijk hoog op.

Adiantum scutum, plaat VI, N^o. 15, die reeds vroeger genoemd is, als eene vervangster van *A. Farleyense*, behoort inderdaad tot de beste Chevelures, het is eene goede groeier, waarvan men met eenige zorg werkelijk prachtexemplaren kweeken kan: behalve aan den vorm der bladeren is de kleur ook een onderscheidingskenmerk dezer soort, de tamelijk groote blaadjes namelijk hebben eene lichte, bijna geelgroene kleur, die haar duidelijk van hare verwanten doet verschillen.

Adiantum grandiceps, hier onder den naam van kwastjes-Chevelure bekend, is ook eene der meest gezochte soorten, de Hollandsche naam geeft al aan, waar we de kenmerken dezer plant moeten zoeken, aan het einde der bladeren komen bij goedgekweekte planten een aantal kleine korte bladsteeltjes te voorschijn, die met kleine blaadjes bedekt wel eenigszins den vorm van eene kwast hebben. Bij jonge planten vertoont zich deze eïgenaardigheid nog niet, oudere planten echter waaraan een aantal forsche bladeren, die allen in een kwastje van

fraai groen eindigen, behooren zeker onder het decoratiefste, wat er in de plantenwereld bestaat.

Adiantum Neo-Calendoniae, plaat VII, N^o. 17 is eene plant met zeer eigenaardigen groei; hangen toch bij de meeste *Chevelures* de bladeren over, zoodat zij naar buiten eenigszins omgebogen zijn, bij de plant in kwestie is dit slechts weinig het geval, de bladeren groeien meer rechtop, hierdoor krijgt de plant eene eigenaardige houding, die zij met weinig andere gemeen heeft. Juist door deze houding maakte zij een goed effect tusschen andere *Adiantum's*

W.

ORCHIDEEËN.

(Slot).

De eenige groep, die nog te behandelen overblijft, is die der *Aerideae*, welke vele geslachten met tal van prachtige soorten telt.

Eene der hier het meest algemeen bekende *Orchideeën* van deze groep is *Vanda tricolor* Lndl. (Pl. VII, Fig. 31), thuis behorende op Java. Het is eene frisch groeiende soort, die groote, vertakte planten vormt, met talrijke, dicht bijeen staande, in twee rijen geplaatste, riemvormige, dikke bladeren met ongelijk afgesneden top. De bloemtrossen, die korter zijn dan de bladeren, verschijnen in de bladoksels en dragen een vrij groot aantal vleezige bloemen, wier diameter ± 5 cM. bedraagt. De kelk- en bloembladeren zijn in vorm en kleur vrijwel aan elkaar gelijk; uit een smallen voet verbreedden zij zich naar boven sterk, zijn aan den rand wijd geplooid, terwijl de kleur licht roomgeel is met talrijke, bruine vlekjes. Zijn echter de kelkbladeren in een vertikaal vlak uitgespreid, de bloembladeren zijn zoo gedraaid, dat zij een horizontalen stand hebben. Het drielobbige labellum heeft aan den voet eene korte, witte spoor, aan den ingang waarvan de kleine zijlobben rechtop staan; de veel grootere, naar voren gerichte, convexe middenlob is in omtrek rechthoekig, in het midden ingesnoerd en aan den top tweelobbig; de kleur is aan den voet donker paars, doch wordt naar den top toe lichter. De zuil is kort, dik en wit; er zijn 4, twee aan twee bij elkaar staande stuifmeelklompjes. De bloemen hebben meestal een sterken, zoeten geur, welke evenwel, evenals de kleur, bij verschillende individuen vrij sterk kan verschillen.

Eene goed onderscheiden variëteit, die vroeger als soort beschreven werd, is *V. tricolor* Lndl. var. *suavis* eveneens van Java afkomstig. De grondkleur der bloemen is wit met paarse vlekjes; de lip is donker paars, aan den top lichter. De bloemstengels zijn langer en dragen meer bloemen dan bij de oorspronkelijke soort.

Vanda tricolor groeit zeer goed tegen boomen, doch leent zich, evenals de andere *Vandasoorten*, uitstekend voor het kweeken in mandjes of potten; deze moeten vrij wijd zijn, omdat het anders zeer moeilijk is de dikke, stijve wortels, zonder breken, daarbinnen te buigen. Om goed te bloeien is veel licht noodig.

V. insignis Bl., van Timor, is eene mooie soort, die echter, tenminste te Buitenzorg, niet zoo gemakkelijk is als *V. tricolor*. De bloemen zijn minder talrijk en wat kleiner dan bij deze soort; de kleur der kelk- en bloembladeren is mooi geel met donker bruine vlekjes, die aan de randen in elkaar vloeien; de lip is mooi paars, aan den top niet ingesneden en geplooid.

Renanthera Lowii Rehb. f., vroeger meer bekend onder den naam *Vanda Lowii*, is afkomstig van Bórneo en groeit veel op de boomen in de moerassige laaglanden der westkust. In groeiwijze gelijkt zij op eene *Vanda* van zeer groote afmetingen en laat zich eveneens goed in groote potten of van latten vervaardigde mandjes kweeken. De bloemtrossen, die eene lengte van meer dan 3 M. kunnen bereiken, verschijnen in de bladoksels en hangen slap naar beneden; zij dragen een groot aantal vrij ver van elkaar staande bloemen en zijn evenals de bloemsteeltjes en vruchtbeginsels dicht bruin behaard. Evenals *Grammatophyllum speciosum* heeft deze soort de eigenaardigheid, dat de onderste 1—4 bloemen van elken bloemstengel niet gelijk zijn aan de overige. De kelk- en bloembladeren der eerste zijn n. l. breeder en vlakker; de kleur is donker geel met enkele roodbruine stippen, terwijl bij de hoogere bloemen daarentegen de roodbruine vlekken de grootste oppervlakte innemen en slechts gescheiden zijn door vrij smalle, gele banden. De lip is in beide bloemvormen ongeveer gelijk, veel kleiner dan de andere bloembekleedselen, geel met rood geteekend en aan den top

voorzien van eene soort van hoorntje. De korte, dikke stempelzuil is licht groen met rood gestippeld; de twee stuifmeelklompjes zijn op één kort, breed steeltje gezeten.

Dat men van deze soort ook in Europa prachtplanten kan kweeken, bewijst het exemplaar van baron Alphonse de Rothschild, dat in 1887 te Ferrières-en-Brie met 650 bloemen bloeide.

R. matutina Lindl. (Pl. VII. Fig. 34) komt voor op den Salak; zij heeft vrij lange stengels met tamelijk kleine en ver uit elkaar staande, riemvormige bladeren. De lange, vertakte, opstaande bloeiwijzen verschijnen aan de knopen; de talrijke, middelmatig groote, maar mooie bloemen hebben smalle bloembekleedselen, waarvan de zijdelingsche kelkbladeren naar beneden gericht zijn en met de naar elkaar gekeerde randen tegen elkaar aansluiten; de kleur is oranje-rood met donker roode vlekken. De lip is zeer klein, 3-lobbig, met naar achter omgebogen, rooden middenlob; de korte stempelzuil is geelwit met eene roodbruine vlek op den rug en zeer donker gekleurden helmknop.

Het geslacht *Phalaenopsis* telt bijna uitsluitend schoone soorten, die voor een goed deel, waaronder eenige met bont gekleurde bladeren, haar vaderland op de Philippijnsche eilanden hebben. Alle hebben een zeer korten stengel met slechts weinige, langwerpige, vlakke, dicht bij elkaar staande, meest vleezige bladeren. Zij leenen zich uitstekend voor de cultuur in mandjes en verlangen meer schaduw dan de *Vanda's*.

De hier het algemeenst aangetroffen soort is *P. amabilis* Bl. (meer bekend onder den haar niet toekomenden naam *P. grandiflora*); bij de dames heeft zij den niet oneigenaardigen naam „Moonlight” verworven, en ook bij de inlanders te Buitenzorg is zij bekend als *angrek boelan*. Rumphius heeft deze *Orchidee* het eerst beschreven; o.a. zegt hij van de bloem:

„De bloem is gemaakt van vijf uitwendige bladen, slap en „spier-wit, waar van de twee ter zijden de grootste zijn, binnen „deze ziet men een andere vergadering van drie mede witte „blaadjes, de gedaante van een Zeehoorn, of van een Schoenke „eenigszins uitmakende, want de twee onderste zijn te zamen „gebogen in een cirkel.

„Het bovenste blaadje verheft zich wat meer, en heeft aan „zijn einden twee lange baarden, die gekruld staan als knevels. „In de midden van deze cirkel ziet men een ander dik blaadje, „als een pilaartje zig in twee hoofdekens verdelende, met geel „en purper geschildert, zoo staat ook den cirkel niet recht in „de midden van de bloem, maar helt na de eene zijde, regt in „de midden van de bloem staat een wit heuvelke, waar uit „den cirkel ontspringt, in 't zelve vindt men twee geele korrels, „alsof het zaad wilde zijn.

„Deze geele korrels schijnen door dat witte heuveltje als „twee oogen, en verbeelden het hoofd van een Sprinkhaan, „voorts is ze zonder reuk.”

De bloemen hebben eene doorsnede van 8 cM.; zij worden gevormd aan lange, uitstaande bloemstengels. Zijn deze stengels uitgebloeid, dan moet men zich evenwel wachten die af te snijden; in de oksels der schutblaadjes van het onderste, niet bloemdragende deel worden dan n.l. zijtakken gevormd, die op hun beurt weer bloeien. Op deze wijze kan een bloemstengel zeer lang doorgaan met bloeien en ook een zeer groot aantal bloemen voortbrengen; in een tuin te Cheshire in Engeland prijkte een exemplaar met 40 open bloemen te gelijk.

Phalaenopsis amabilis komt in den geheelen archipel verspreid voor; op Java groeit zij vooral aan de zuidkust, vanwaar zij soms in groote massa's door Engelschen uitgevoerd wordt.

P. violacea T. et B. (Pl. VII, Fig. 32) bloeit op eene geheel andere wijze; de bloemstengels zijn hier n.l. zeer kort en brengen eenige bloemen voort, die zich na elkaar openen; hoogstens vindt men er twee tegelijk bloeiend. Deze bloemen, die eene doorsnee van ongeveer 4 cM. hebben, zijn vleezig en stevig en kunnen goed weerstand bieden aan den regen, wat bij de vorige soort niet het geval is. Toch duren zij langer, wanneer zij daar tegen beschut worden, en blijven dan wel een paar weken frisch. Het middelste kelkblad is langwerpig, zeer bleek groen met licht paarsen voet; de zijdelingsche zijn spitser; de van elkaar afgekeerde helften zijn gekleurd als het middelste kelkblad, terwijl de naar elkaar

toegekeerde, naar achter omgebogen helften tot op $\frac{2}{3}$ van den voet zeer mooi paars, verder lichtgroen gekleurd zijn. De bloembladeren, die zijwaarts uitstaan, zijn wat korter dan het middelste kelkblad, doch hetzelfde gekleurd. Het label- lum is drielobbig met kleine, vierhoekige, gele opstaande zij- lobben en een smallen, naar voren gericht, fluweelachtig paarsen middenlob. De zuil is licht paars. De bloemen heb- ben nog de goede eigenschap een aangenaam geur te ver- spreiden. De soort is inheemsch op Sumatra en Borneo.

P. sumatrana Korth. et Rehb. f. behoort thuis op Sumatra en komt daar dikwijls voor in vereeniging met *P. violacea*. Zij heeft bloemstengels, die zoo lang zijn als de bladeren, met niet zeer talrijke, middelmatig groote bloemen. De kelk- en bloem- bladeren zijn roomwit en dwars roodbruin gestreept; de grond- kleur der lip is wit, doch de zijlobben zijn aan de binnen- zijde oranje gestippeld, terwijl de middenlob voorzien is met enkele paarse lijnen en met een dicht haarbosje aan den top.

P. (Polychilos) cornu cervi Bl. et Rehb. f. onderscheidt zich van de andere *Phalaenopsis*-soorten door de naar boven ver- breede, afgeplatte bloemstengels; ook het aantal bladeren, die lancetvormig en lichtgroen zijn, is grooter. De bloemen zijn wasachtig en ruim $3\frac{1}{2}$ c.M. breed. Het middelste kelkblad is glimmend groenachtig geel met talrijke bruinroode vlekjes; de van elkaar afgekeerde helften der zijdelingsche kelkbladeren zijn evenzoo gekleurd, de naar elkaar toegewende effen, zeer bleek groenachtig. De bloembladeren zijn kleiner en gekleurd als het middelste kelkblad; het kleine, drielobbige labellum is grootendeels wit.

Behalve op Java wordt deze soort ook gevonden in Burmah en de aangrenzende landstreken.

De vleezige bladeren der *Phalaenopsis* hebben veel te lijden van eene soort ongedierte, dat ze uitzuigt, waardoor de geheele plant sterven kan. Voortdurend wasschen, b. v. met tabaks- water, is het eenige middel daartegen.

Eene kleine, maar zeer aardige *Orchidee* is *Saccolabium mi- niatum* Lindl., eene bewoonster van Java, die zich door haar

kleinheid zeer goed voor potcultuur leent. Zij krijgt echter licht last van eene kleine schildluis, zoodat de planten goed schoon moeten worden gehouden. In groeiwijs gelijkt zij veel op eene zeer kleine *Vanda* met dicht bijeen staande, smalle, lijnvormige bladeren, die zeer stijf en in het midden zeer dik zijn met scherpe randen. De bloemtrosjes staan rechtop in de bladoksels en bestaan uit talrijke, 12 m.M. in diameter metende bloempjes. De kelk- en bloembladeren zijn ongeveer gelijk aan elkaar, langwerpig ovaal en helder oranjerood gekleurd; het labellum is klein met opgerichte zijlobben en een smallen, naar voren gerichtten middenlob; aan den voet is het voorzien van eene rechte, vrij lange, stompe spoor. De geheele lip is licht oranje. De stempelzuil is kort, licht oranje, met zwartachtigen helmknop.

Aerides virens Lndl. (Pl. VII, Fig. 33) is eene op Java algemeen voorkomende soort. Veitch, de groote Engelsche kweeker, geeft op, dat de plant veel in de tamarindeboomen te Batavia groeit. De hangende bloemstengels verschijnen in de oksels der riemvormige bladeren en zijn langer dan deze; de bloemen, die niet groot zijn, vormen langs de bovenste $\frac{2}{3}$ van den stengel een dichten, rolronden tros. Het middelste kelkblad en de bloembladeren zijn ovaal; de zijdelingsche kelkbladeren zijn breeder en op den zuilvoet ingehecht; alle zijn wit met eene paarse vlek aan den top. De lip is met den langen zuilvoet tot eene wijde, aan den top naar voren en boven gekromde, op een hoorn gelijkende spoor vergroeid, aan den ingang waarvan de 3 lobben staan; de zijlobben zijn wit, aan de binnen zijde paars gestippeld; de middenlob is de kleinste en paars, terwijl de top van de spoor groen getint is. De zuil is kort en brengt twee op een gemeenschappelijk steeltje geplaatste stuifmeelklompjes voort. De bloemen zijn welriekend.

Eene andere, op Java algemeene soort, die bovendien in geheel Hindostan, Ceylon, Burmah, enz. voorkomt, is *Rhynchostylis retusa* Bl., meer algemeen bekend als *Saccolabium Blumei* Lndl.; te Buitenzorg wordt deze plant door de inlanders *angrek lilin* genoemd. De groeiwijs is als die van *Vanda*;

de bladeren zijn zeer dik en vertoonen eenige overlansche, lichtere lijnen. De paarsrose, gestippelde, kleine, maar zeer talrijke bloemen vormen een dichten, rolronden, hangenden tros, die langer is dan de bladeren. De bloembladeren en het middelste kelkblad zijn ovaal, de zijdelingsche kelkbladeren veel breeder; de lip is aan den top omgebogen met opstaande zijranden en aan den voet voorzien van eene korte, wijde, naar achter gerichte spoor.

Als merkwaardigheid vermeld ik hier nog het geslacht *Taeniophyllum*, waarvan enkele soorten in den archipel voorkomen. Deze kleine Orchideetjes bestaan hoofdzakelijk uit wortels; een stengeltje is nauwelijks te onderscheiden; meestal draagt het geen, soms uiterst kleine blaadjes. De platte, vrij dikke wortels spreiden zich straalvormig op de boomschors uit. De bloempjes zijn evenzeer klein en voorzien van eene spoor.

Ten slotte nog enkele opmerkingen.

Als regel moet men bij het kweeken van *Orchideeën* aannemen geen deelen weg te snijden, die nog niet zijn afgestorven, waartoe men b.v. met uitgebloeide bloemstengels of schijnknollen licht geneigd zou zijn. Bij *Phalaenopsis* b.v. worden in de oksels der schutblaadjes nieuwe bloemtrossen gevormd; ook kunnen zij jonge plantjes voortbrengen. De schijnknollen bevatten na het uitbloeien altijd nog voedsel, dat door de plant voor het vormen van nieuwe spruiten gebruikt kan worden; ook kunnen er (b.v. aan de lange, dunne stengels van sommige *Dendrobiums* en aan de knollen van *Calanthe*) jonge plantjes aan gevormd worden, die ter vermenigvuldiging kunnen dienen.

De vermeerdering der *Orchideeën* kan meestal slechts zeer langzaam geschieden. Planten met een vertakten wortelstok kan men in stukken snijden; met de noodige zorg, vooral wat gieten aangaat, behandeld, kan elk stuk dan eene nieuwe plant vormen. De aan stengels gevormde jonge plantjes kan men, als zij niet al te klein meer zijn, met een stukje van den stengel afsnijden en afzonderlijk in een pot zetten. Hierbij

moet men zorg dragen, dat de voet der jonge plant, waar de wortels ontspringen, niet onder de aarde komt; om omvallen te voorkomen zal men daardoor meestal wel genoodzaakt zijn de plant aan een stokje vast te binden. Ook hier is het zaak met gieten uiterst omzichtig te zijn, daar de plantjes groote neiging tot rotten hebben.

Verscheidene *Vanda*-achtige soorten verliezen langzamerhand de onderste bladeren; daardoor ontstaan kale stengelgedeelten, die, wanneer de planten in potten gekweekt worden, de schoonheid ervan niet verhoogen. Zonder eenig bezwaar kan men dan den stengel onder de onderste bladeren afsnijden en de zoo verkregen stek op nieuw planten. Deze planten maken ook meermalen zijtakken, die men, als meerdere exemplaren gewenscht worden, eraf kan nemen en afzonderlijk planten. De onderste, overblijvende gedeelten vormen dan dikwijls weer spruiten.

Bij de cultuur doen zich bovendien nog allerlei kleinigheden voor; behandelt men zijne planten evenwel zelf, dan wordt men er bij eenige oplettendheid spoedig vertrouwd mee.

J. J. SMITH JR.

Fig. 31.



Fig. 33.



- Fig. 31.
- " 32.
- " 33.
- " 34.

32.

Fig. 34.



VERKLARING VAN PLAAT VII.

- Fig. 31. *Vanda tricolor* Lndl.
" 32. *Phalaenopsis violacea* T. et B.
" 33. *Aerides virens* Lndl.
" 34. *Renanthera matutina* Lndl.



ONKRUID OP WEGEN.

Volgens onderstaand tijdschrift bestaat de mogelijkheid het onkruid op wegen zonder veel moeite en kosten gemakkelijk te verwijderen. Het middel is ook hier wel in toepassing te brengen, en daar wij hier evenals elders groote waarde hechten aan goede wegen, is eene proef er mede aan te bevelen.

Drie kilogram kalk en een half kilogr. tot stof gemaakte zwavel, vermengd met 40 L. water wordt flink vermengd en daarna gekookt, later voegt men er nog 80 L. water bij. Met dit mengsel moeten dan de wegen begoten worden, en na meermalige begietingen groeit er geen onkruid meer op, daar de zich vormende zwavelzure kalk alle plantengroei vernietigt.

(*Gartenflora*, Heft 13, 1894).

w.

„POLITOER” VOOR HOUT.

In een opstel getiteld „Forstliches van der Ausstellung zu Chicago in 1893” roemt Dr. ALFRED MOELLER bijzonder de goede eigenschappen van eene bijzondere soort „politoeer” voor hout en deelt daaromtrent het volgende mede.

Door het veelvuldig gebruik van „politoeer” werd het effect dier tentoonstelling merkbaar verhoogd.

Zelfs de bovengenoemde, bij name geheel onbekende, van Zuid-Amerika afkomstige houtsoorten had men door schitterend gepolijste monsters tot aanzienlijke, de aandacht wekkende voorwerpen weten te maken. Deze politoeren, bijna uitsluitend door de MURPHY VARNISH Co. te CHICAGO vervaardigd, waren bijzonder fraai bewerkt en overtroffen in menig opzicht de beste Europeesche producten van dien aard. Wat hoofdzakelijk de waarde der voortbrengsels van de MURPHY VARNISH Co. verhoogd, is de omstandigheid, dat deze bij volkomen gladheid en spiegelachtigen glans op de bewerkte vlakken alle eigenaardigheden van het hout zoo duidelijk vertoonen,

als of men, een met een scheermes doorgesneden versch blok met eene glazen plaat bedekt.

Hierdoor verkrijgen alle zoodanig bewerkte en tot verzamelingen of tot onderwijs gebezigde houtmonsters zeer groote waarde. Buiten dien wordt door de tentoonstelling van dergelijke fraaien praeparaten het daarmede beoogde doel bevorderd n.l. ook bij het publiek meer algemeen de belangstelling voor de eigenaardige schoonheden en variaties der verschillende houtsoorten op te wekken en op de buitendien reeds in hoogen bloei staande meubel-fabrikatie en het verbruik van zoo verschillend mogelijk fraaie houtsoorten een heilzamen en opwekkenden invloed uit de oefenen. Het wezenlijke dier manier bestaat daarin, dat de politoer niet aan het hout zelve, maar aan het geheel of bijkans kleurlooze vernis, waarmede dit bestreken is, gegeven wordt. Het te bewerken hout moet eerst, zooals bij elke gewone polijsting, zorgvuldig glad gemaakt worden. De poriën worden met eene kleurlooze, minerale substantie gevuld, welke een volkomen effen vlak vertoont, zonder deze poriën aan het oog te onttrekken; alsdan volgt eene laag van kleurloozen schellak, die echter slechts dan zich geheel effen vertoonen zal, wanneer de poriën te voren zorgvuldig dicht gemaakt zijn. Vervolgens bestrijke men het praeparaat twee of drie maal met vernis, vergete daarbij echter niet, elke laag afzonderlijk met zeer fijn schuurpapier glad te wrijven alvorens de nieuwe vernislaag er op te brengen. Alleen de buitenste laag wordt tot het verkrijgen van den noodigen glans gepolijst.

Opmerking verdient het, dat de maatschappij zich *varnish* en niet „*polish*” *company* noemt.

De berichtgever verklaart dezen tak van nijverheid van groote beteekenis. Hoewel thans ook in Duitschland het verbruik van verschillende houtsoorten en de natuurlijke schoonheid daarvan meer en meer op prijs gesteld wordt, zien wij dit toch in Amerika in veel grootere mate.

Eene Amerikaansche courant zegt zeer ten rechte in een hierop betrekking hebbend opstel: „De werkzaamheden van den „*grainer*” „d. w. z. van den schilder van kunstmatig gevlamde houtwerken be- „hoort tot het verleden, wijl men zich overtuigde, dat de kunst op dit „gebied door de natuur overtroffen wordt. Zelfs in vele nieuwe, „minder kostbare huisinrichtingen komt het houtwerk in natuur- „lijken toestand voor.” Dit geldt nog niet voor Duitschland, niet- tegenstaande de waarde der inheemsche boschprodukten zeer ver-

meerderd zoude worden, wanneer de verschillende houtsoorten bij voorkeur in haar natuurlijke toestand gebruikt werden. Zoo zouden uitgezochte, bijzonder fraai geteekende stammen van pijnboomen zeer goed het materiaal leveren voor aan alle eischen voldoende fijne meubels, mits het hout op de boven beschreven manier zijne natuurlijke kleur behield en de oorspronkelijke teekening door den glans der politoer verhoogd werd. Steeds echter wordt tot heden toe deze houtsoort bij voorkeur eene kunstmatige donkere kleur gegeven, of zelfs met verf geheel bestreken en vervolgens als eiken- of noteboomhout beschilderd, een wansmaak, die mettertijd tot de onmogelijkheden behooren moet.

Bij uitzondering slechts worden, behalve eiken- en noteboomhout, de overige inheemsche houtsoorten voor de fabricatie van fijnere meubels gebezigd. Verder enkele stammen van zeldzame, niet algemeen voorkomende houtsoorten; ieder tot leghout geschikte boomknoest zoude, naar mate men aan inheemsche houtsoorten de voorkeur gaf, aan waarde toenemen.

Hiertoe zou eene politoer, zooals deze door de MURPHY VARNISH Co. gebezigd wordt, een uitstekend hulpmiddel leveren. Zij staat lijnrecht tegenover de tot nu toe bij ons gewoonlijk gebruikte politoer-stoffen, waarbij de politoer, en wel in de meeste gevallen met verf vermengd, dus de natuurlijke kleur van het hout veranderende, door inwrijving van het hout verkregen wordt.

De belangstelling in de kenmerkende eigenaardigheden der verschillende houtsoorten wordt door de beschreven manier zonder twijfel vermeerderd.

(*Forstl. Naturw. Zeitschr.*
1894, III, 224).

k.

OVER DE OMZETTINGEN, DIE PLAATS GRIJPEN BIJ HET VERLAKKEN.

DEHÉRAIN heeft met eene uit Tonkin ontvangen hoeveelheid zuiver sap van den lakboom een onderzoek begonnen, waarvan de voorloopige resultaten in het hieronder genoemde tijdschrift zijn opgenomen.

Het versche sap heeft de consistentie van een dikken room en is licht grijs of bijna wit van kleur; het heeft slechts een zwakken reuk, die aan boterzuur doet denken, en reageert zuur.

In volle, luchtdicht gesloten flesschen kan het sap langen tijd bewaard worden, maar, met de lucht in aanraking komende, oxydeert het zich buitengewoon snel, waarbij het bruin wordt en binnen enkele minuten overdekt wordt met een taai, diep, zwart laagje, dat in de gewone oplosmiddelen onoplosbaar is. Vooral deze merkwaardige eigenschappen zijn het, aan welke het sap van den lakboom zijne toepassing verschuldigd is, want van deze eigenschappen partij trekkende, kan men, onder aanwending van de noodige voorzorgen, de voorwerpen van eene zwarte, tegelijkertijd glimmende en bestendige deklaag voorzien.

Waardoor worden deze verschijnselen veroorzaakt? Om op deze vraag het antwoord te zoeken werd het sap eerst in twee deelen gescheiden, waarvan het ééne oplosbaar in alcohol en onoplosbaar in water, het andere daarentgen in alcohol onoplosbaar, in water oplosbaar is. Het laatst bedoelde gedeelte is eene vrij wel kleurlooze, schilferende stof, die met water eene op dunne gom gelijkende oplossing vormt; uit de analyse blijkt trouwens, dat zij hoofdzakelijk uit gom bestaat.

Er is echter in deze gom nog een lichaam aanwezig, dat bij de lakvorming eene gewichtige rol speelt, daar het eene enzym (= ferment)-achtige werking uitoefent, welke, zooals straks blijken zal, voor het juiste verloop van het lakproces, voor de vorming van het gewenschte product dus, een onmisbare factor is. *Laccase* noemt DEHÉRAIN dit ferment; het verschilt van de fermenten, die in stijfelpap, in rietsuiker, amygdaline, myronzuurkalium en fibrine de bekende omzettingen te weeg brengen, want op deze stoffen heeft het geene werking.

Het in alcohol oplosbare gedeelte van het oorspronkelijke sap is eene dikvloeiende massa, die men met de grootste omzichtigheid behandelen moet, daar reeds de kleinste hoeveelheden, ook in dampvorm, in het aangezicht, op de handen en armen eene ontsteking veroorzaken, welke met hevig jeuken en zwelling gepaard gaat. Tengevolge van deze onaangename eigenschap van dit *laccol* heeft de onderzoeker zelfs voorloopig zijn arbeid moeten staken. Wat hij nog mededeelt aangaande het proces van de lakvorming, komt in hoofdzaak op het volgende neer.

Laccol wordt aan de lucht blootgesteld bruin en taai en verharst ten slotte; aanwezigheid van verdunde alkali-oplossingen bespoedigt de oxydatie, evenals die v. pyrogallol. Ook in zijne verhouding tegenover verschillende reagentiën stemt *laccol* met phenolen overeen.

Wordt eene alkoholische oplossing van laccol met water vermengd, dan ontstaat eene witte emulsie, die in het eerst niet zichtbaar verandert; gebruikt men in plaats van water eene waterige oplossing van het straks genoemde laccase, dan wordt de emulsie bijna dadelijk bruin, spoedig bruinzwart, vooral wanneer men ze door schudden voortdurend met lucht in aanraking brengt.

Neemt men deze beide proeven in gesloten vaten, die eene bekende hoeveelheid zuurstof bevatten, dan kan in beide gevallen de absorptie van een zeker volume van dit gas worden aangetoond. Oxydatie heeft dus plaats zoowel bij ontstentenis als bij aanwezigheid van laccase. *Zonder* laccase ontstaat uit laccol echter slechts eene harsige, in alcohol oplosbare stof, niet het in alcohol onoplosbare lichaam, dat voor het verlakt karakteristiek is. Zal de laatstbedoelde stof gevormd worden, dan is de invloed van laccase noodig.

Het geheele proces is dus te splitsen in twee fasen: 1° oxydatie van laccol door de zuurstof der lucht tot eene harsachtige stof, 2° omzetting van deze stof tot lak onder den invloed van laccase. Dat die werking van laccase inderdaad eene fermentwerking is, wordt waarschijnlijk gemaakt door de omstandigheden, dat alcohol haar opheft, en dat ook eene gekookte oplossing van laccase onwerkzaam is.

In het sap, dat in de schors van den lakboom zich bevindt, zijn laccol en laccase gezamenlijk in eene emulsie vereenigd. Dat hier de lakvorming uitblijft, is natuurlijk toe te schrijven aan het ontbreken van den derden noodzakelijken factor, namelijk de zuurstof.

b.

(C. R. CXVIII, 1215).

OVER DE VERDEELING VAN DE MEST IN DEN GROND.

Er zijn zoowel in den land- als in den tuinbouw sommige gewoonten, die zoo geheel natuurlijk en zoo rationeel schijnen, dat er niet aan getwijfeld wordt of ze zijn goed. Zoo leert men uit handboeken en ook uit gewoonte, dat eene zorgvuldige verdeling van de mest door den grond het voordeeligste is, het schijnt ook zeer natuurlijk, dat hoe beter, hoe meer de mest gelijkmatig met den grond vermengd is, zij des te beter binnen het bereik der planten-

wortels komt. Het is nu echter door proeven gebleken, dat deze methode niet altijd de beste is.

In 1892 hield Schloesing voor de Fransche „Academie des sciences” eene lezing en deelde daarin de resultaten van eenige proeven mede, die hij in betrekking tot de genoemde kwestie genomen had. Hij wees er toen op, dat er onder de meststoffen zijn, die zooals sommige nitraten, zeer bewegelijk zijn en gemakkelijk weggespoeld worden; andere echter, zooals sommige Phosphaten en Kalizouten, zelfs al worden zij toegepast in den vorm van superphosphaten, enz. die zelf zeer oplosbaar zijn, maar die in den grond gebracht daar spoedig in onoplosbare verbindingen overgaan en geheel of gedeeltelijk gebonden worden in den grond. De hoeveelheid van de aldus vastgelegde stoffen is niet alleen zeer verschillend in verschillende gronden, maar ook in denzelfden grond. Op plaatsen, waar ze niet in direct contact met de plantenwortels komen, blijven ze dan onbenut in den bodem. Daar een groot deel der aarde niet met de wortels der planten in aanraking komt, kan er dus in sommige gevallen heel wat mest ongebruikt blijven.

Nu nam Schloesing proeven over de wijze van verdeeling van dergelijke mestspecies. De proeven werden met vier verschillende plantensoorten genomen: tarwe, aardappelen, boonen en erwten. Gelijksoortige grond, die 4.5 pCt. vocht bevatte, werd in tweeën verdeeld, iedere portie woog 1848 K. G., de bemesting was in evenredigheid per acre, kali sulphaat 320 kg , soda nitraat 480 kg , magnesia sulphaat, 208 kg en beenderen superphosphaat 480 kg .

Deze meststoffen werden vermengd en ook in tweeën verdeeld, zoodat voor ieder der beide kisten met grond gelijke hoeveelheden mest bestemd werden. De eene helft der mest werd in gedistilleerd water opgelost en om zeker te zijn van eene gelijkmatige verdeeling, werd de grond in veertien gelijke hoeveelheden verdeeld en evenzoo de oplossing daarna er mede vermengd. Daarna werd de grond weder vermengd en in eene groote, platte kist gedaan, voor ieder der vier verschillende soorten der straks genoemde planten werd $\frac{1}{4}$ deel der kist ingeruimd.

In eene andere kist werd de tweede qualiteit grond gedaan, en hier werden de meststoffen in drogen toestand gebruikt, zij werden niet met den grond vermengd maar eenvoudig in acht rijen eenige duimen diep in den rij gestrooid en daarna met grond overdekt, in iedere rij kwam $\frac{1}{8}$ der mest.

Zonder in al de details te treden, bleek het duidelijk bij de proef, dat de planten meer geprofiteerd hadden van de in rijen gestrooide mest dan met de zoo zorgvuldig met de aarde vermengde. De planten in laatstgenoemde kist waren wel eerder rijp, oogstbaar, maar van die in de andere kist was de oogst grooter. Dit verschil was nog al aanzienlijk. Zoo bracht de tarwe in de kist, waar de mest in de rijen gestrooid was, 63 pCt. meer op dan in die, waar de mest zorgvuldig met de aarde vermengd was, de aardappelen 26 pCt., de boonen 29 pCt. en de erwten 21 pCt. meer.

Eene tweede serie proeven van denzelfden aard werd onlangs gepubliceerd in de „Comptes Rendus”.

De heer Prunet bepaalde zich tot proeven met aardappelen; hij werkte op wat grootere schaal dan zijn voorganger, zijn proefveld was $\frac{1}{2}$ Hectare groot, het bestond uit twee verschillende grondsoorten, de proef werd als volgt ingericht.

| Grondwerk. | | Stikstof. | Phosphorz. | Kali. | Kalk. |
|-------------------------------|----------------------|-----------|------------|-------|-------|
| Proefveld A. lichte grond. | } bevatte op 1000 | 0.907 | 0.695 | 2.64 | 17.— |
| Proefveld B. zware grond. | | | | | |

Ieder proefveld was verdeeld in drie secties, sect. I, II en III. Sectie I was in ieder veld onbemest gelaten om te dienen voor de contrôle. Op sectie II en III werden de volgende meststoffen gebracht. Soda nitraat 120 kg , kali sulphaat 120 kg , superhosphaat 240 kg , alles berekend per acre. In sectie II van ieder proefveld werden de meststoffen zorgvuldig met den grond vermengd, maar in sectie III werden zij in rijen gestrooid, die parallel liepen met de rijen geplante aardappels. De ondervolgende staat toont het product per acre aan, berekend van de verschillende afdeelingen der proefvelden.

| | | | | | | |
|--------------|---|----------|--------|--------|-------|----------------|
| Proefveld A. | } | Sectie I | 5 ton, | 8 Cwt. | 2 qr. | 21 kg |
| | | „ II | 7 „ | 6 „ | 2 „ | 24 „ |
| | | „ III | 8 „ | 6 „ | 0 „ | 10 „ |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|---|-----|---|---|----|---|---|---|----|---|
| Proefveld B. | Sectie | I | 7 | " | 7 | " | 1 | " | 6 | " | |
| | | " | II | 7 | " | 12 | " | 2 | " | 24 | " |
| | | " | III | 8 | " | 5 | " | 1 | " | 12 | " |

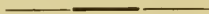
Op ieder proefveld bleek ook hier weer de gunstige werking van hēt strooien der mest in rijen.

Het blijkt dus ook uit de proeven van Prunet, dat men beter doet phosphaten en kalizouten niet met den grond te vermengen maar ze in rijen tusschen de planten uit te strooien.

De proefnemer constateerde nog, dat de wortels in de nabijheid der rijen mest zich veel krachtiger ontwikkelden dan de andere, en hij komt met Schloesing tot de conclusie, dat het voor de planten voordeliger is, indien groote hoeveelheden dezer stoffen door enkele krachtig ontwikkelde wortels opgenomen worden, dan indien alle wortels kleine hoeveelheden opnemen.

w.

(*Gardener's Chronicle*, No. 286, vol XV).



BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN,
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

De Dadap-ziekte van Java.

2^e Verslag. 1)

I. VERSPREIDING DER ZIEKTE.

Gaven de bij het schrijven van het vorige rapport bekende gegevens omtrent de verspreiding der hier besproken ziekte over Java, aanleiding deze nog met den naam „dadap-ziekte van Oost-Java” te betitelen, thans moet die naam eene kleine wijziging ondergaan, daar de ervaring sedert leerde, dat de ziekte zich niet tot Oost-Java bepaald heeft, maar ongeveer over geheel Java verspreid voorkomt.

In het vorige rapport werden de berichten omtrent de verspreiding der ziekte als volgt saamgevat (blz. 440):

„Hieruit mag men dus besluiten, dat deze ziekte zich thans (einde van het eerste kwartaal 1893) slechts vertoont in de beide Residenties Probolinggo en Pasoeroean, en wel in de eerste hoofdzakelijk in de afdeeling Kraksaän, en in minderen graad op de O.-helling van het Tengger-gebergte, en vervolgens in laatstgenoemde Residentie, behalve, eveneens in minderen graad, op de W.-helling van den Tengger (Poespå), vooral in de geheele afdeeling Malang, slechts met uitzondering van het district Toempang (Pakis)”.

Met het oog op de weinig algemeene bekendheid met de juiste verschijnselen der ziekte op andere deelen van Java, werd hieraan echter toegevoegd:

„... , terwijl het evengoed mogelijk, en zelfs waarschijnlijk is, dat zij (de ziekte) zich ook nu reeds op andere plaatsen dan de hier genoemde voordoet, maar in te geringe mate om de aandacht te trekken.”

1) Het eerste verslag: „De Dadap-ziekte van Oost-Java” werd gepubliceerd in dit tijdschrift, Jaargang IV, 1893, blz. 417—447.

Uit het ondervolgende zal men zien, dat uit de latere ervaringen deze waarschijnlijkheid gebleken is werkelijkheid te zijn.

Van de koffie-verslagen, volgende op die, welke in het vorige rapport behandeld werden, vermeldde dat over het 2^e kwartaal '93 omtrent de verspreiding der ziekte niets nieuws, aangezien van geene andere contrôle-afdeelingen berichten ontvangen werden, dan van die in het voorgaande kwartaal '93. Reeds de daarop volgende mededeelingen (3^e kwartaal '93) maakten echter van een meer algemeen voorkomen der ziekte melding, daar deze toen ook in andere deelen van Java, dan alleen in den Oosthoek, geconstateerd werd.

Zóóveel grooter bleek toen reeds de verspreiding te zijn, dat, terwijl vroeger de ziekte aangetroffen was in 6 contrôle-afdeelingen, deze in het 3^e kwartaal '93 in 14 afdeelingen voorkwam, terwijl later, in het 1^e kwartaal '94, dat aantal tot 19 steeg.

De oorzaak dezer plotselinge toename van het aantal der berichten moet echter niet gezocht worden in eene uitbreiding der ziekte zelve, maar veelmeer daarin, dat sedert het 3^e kwartaal '93 men meer algemeen en ook nauwkeuriger bekend was geworden met den aard en de juiste verschijnselen der ziekte.

Vroeger toch heerschte juist op dit punt groote onzekerheid. Herhaaldelijk vindt men namelijk in de verslagen vermeld: of dat de dadap slecht groeit, zonder dat men weet waaraan dit toetschrijven is, of dat er eene onbekende ziekte in den dadap heerscht, die de boomen in bepaalde tijden van het jaar bladerloos doet staan, en dergelijke meer, terwijl daaraan niet zelden toegevoegd werd: dat het, bij gebrek aan voldoende bekendheid met de „dadap-ziekte van Oost-Java,” niet uit te maken was, of de waargenomen ziekte dezelfde was als die aldaar woedde.

Die onzekerheid verminderde echter, toen omstreeks het midden van het 3^e kwartaal '93 het eerste rapport over deze ziekte verscheen (en van wege den Directeur van Binnenlandsch Bestuur toegezonden werd aan de bestuursambtenaren in de koffie-produceerende gewesten van Java gevestigd), waarin ook eene beschrijving gegeven werd van het uiterlijk der aangetaste boomen, en waar meer bepaald gewezen werd op den toestand der zieke wortels, welke in nauw verband bleek te staan met de waarschijnlijke oorzaak der ziekte.

Vele der bestuursambtenaren hebben daarop blijkbaar de ziekte-

verschijnselen der in hunne afdeeling aangeplante dadap-boomen aan een hernieuwd onderzoek onderworpen, waarvan het constateeren van eene grootere uitbreiding der ziekte dan vroeger vermoed werd, het gevolg was.

In vele gevallen was ik echter bovendien zelf in de gelegenheid de ontvangende mededeelingen te controleeren, aangezien mij, na de verschijning van het eerste rapport, door de Regeering tweemaal de opdracht verstrekt werd, eene dienstreis te maken, ten einde het onderzoek der dadap-ziekte, op de plaatsen waar zij voornamelijk heerschte, voort te zetten. Op deze reizen heb ik verscheidene koffietuinen in elk der hieronder te noemen afdeelingen, waar de dadap-ziekte aangetroffen werd, op enkele weinige na, bezocht.

De eerste reis, ondernomen in October '93, had een bezoek aan de afdeeling Tjitjalengka (Res. Preanger-Regentschappen) ten doel, alwaar de ziekte juist kort te voren geconstateerd was, ten einde daar nieuw en vooral levend materiaal van de aangetaste boomen te verzamelen.

Op de tweede reis bezocht ik de gouvernements- en ook enkele particuliere koffietuinen in verschillende Residenties van Midden-Java, waar ten deele de ziekte reeds aangetroffen was, ten deele eerst tijdens mijn bezoek geconstateerd werd.

Met het oog op de boven opgegeven redenen mag men voor zeker aannemen, dat de nieuwe berichten omtrent het voorkomen der ziekte in bepaalde afdeelingen, *niet* wijzen op een voor het eerst optreden dezer, maar slechts op het voor het eerst als zoodanig herkennen der ziekte, en, daar er voorzeker ook nu nog verscheidene streken van Java zijn, waar zij wel voorkomt, maar nog niet geconstateerd of gerapporteerd werd, zoo ontbreken mij alle gegevens voor een overzicht van de wijze, waarop de geleidelijke verspreiding der dadap-ziekte over Java plaats vond, te meer omdat die verspreiding niet eerst sedert korten tijd, maar voorzeker reeds lang geleden plaats had.

Hetgeen hier ter plaatse over de verspreiding der dadap-ziekte kan gezegd worden, moet zich dus in hoofdzaak bepalen tot eene opsomming van de afdeelingen der verschillende Residenties, waar deze ziekte geconstateerd werd. Doch deze lijst kan ook zelfs nu nog niet anders dan zeer onvolledig zijn, daar er voorzeker nog verschillende andere gedeelten van Java zijn, waar de ziekte ongetwijfeld heerscht, maar waaromtrent nog geen berichten

ingekomen zijn. Ik vertrouw daarom ook, dat de volgende koffie-kwartaal-verslagen de juistheid van mijne meening zullen komen bevestigen.

Ten einde nu een overzicht te geven over de streken waar de dadap-ziekte geconstateerd werd, zoowel als over die, waar dit nog niet plaats had, zal ik hieronder geven eene lijst van alle afdeelingen (Assistent-Residenties) op Java, waar koffiecultuur gedreven wordt in gouvernements tuinen dan wel op particuliere ondernemingen, en bij elk dier afdeelingen vermelden, hetgeen omtrent de dadapziekte bekend geworden is, 't zij uit de koffie-kwartaal-verslagen, dan wel uit persoonlijk onderzoek.

Bij de volgende berichten omtrent de hevigheid, waarmede de dadapziekte in de koffietuinen in verschillende streken optreedt, werd, voor zoover het mijne persoonlijke waarnemingen geldt, uitsluitend het uiterlijk der boomen (waaromtrent in het volgende hoofdstuk meer bijzonderheden zullen worden medegedeeld, in verband met de hierbij gevoegde plaat) tot maatstaf genomen, welke maatstaf trouwens de eenige is, die een goed, vergelijkend overzicht omtrent het heerschen der ziekte over groote uitgestrektheden en op verschillende terreinen veroorlooft.

Intusschen verzuimde ik bij geene tournee ook materiaal van wortels van verschillende zieke boomen te verzamelen, welke dan, meestal den volgenden dag, met behulp der phloroglucine-reactie (zie vorig verslag, blz. 443) onderzocht werden. Ik kan hier reeds nu mededeelen, dat geen der verzamelde wortelstukken geheel gezond was, hoewel zij onderling groote verschillen vertoonden in de mate, waarin zij aangetast waren.

BANTAM.

Serang, (P.¹). { Geen bericht ontvangen omtrent het al of niet
Lebak, (P.). { voorkomen der dadapziekte.

BATAVIA.

Meester-Cornelis, (P.).

Geen bericht ontvangen.

1) (P.) beteekent dat de koffiecultuur gedreven wordt door particuliere, en (G.) dat de afdeeling ingedeeld is bij de gouvernements-koffiecultuur.

Buitenzorg, (P.).

Op verschillende plaatsen in deze afdeeling heb ik in koffietuinen de dadapziekte opgemerkt.

Ook de dadap-soorten in den Plantentuin lijdten er aan, hoewel niet hevig, zoodat de ziekteverschijnselen niet opvallend zijn. Bij eene aan dadap nauw verwante plant, welke vroeger zelfs ook tot het geslacht *Erythrina* gerekend werd, nl. de *Stenotropis Broteroï*, werd de ziekte eveneens aan de wortels zeer duidelijk waargenomen.

PREANGER-REGENTSCHAPPEN.

Soekaboemi, (G., P.).

In het verslag over het 3^e kwartaal '93 vermeldt de Controleur van *Tjitjoeroeg*:

„Bekend is het dat de dadap hier slecht groeit en weinig (ook door particulieren) als schaduwboom gebezigd wordt. Ziekte in den dadap is, voor zoover mij bekend, hier niet aanwezig.”

In het begin van dit jaar werd echter de ziekte door mij waargenomen in een koffietuin behoorende bij een der particuliere ondernemingen in die afdeeling.

Tjiandjoer, (G., P.).

De Controleur van *Tjipoetri* meldt (verslag 3^e kwartaal '93) dat: „de dadap-boomen, 2 of meer jaren oud zijnde, te lijdten hebben van eene ziekte, die hen bladerloos maakt maar niet doet sterven, en dat het moeilijk is stekken in het leven te houden, omdat vooral in het eerste jaar een groot percentage sterft, zonder dat men een bepaalde ziekte duidelijk kan onderkennen.”

In den gouvernements-tuin, gelegen aan den weg van Tjipanas naar Tjibodas, nam ik onlangs zelf de verschijnselen van de hier besproken dadap-ziekte waar.

Bandong, (G., P.).

Uit de contrôle-afdeeling *Noord-Bandong* wordt in het verslag over het 3^e kwartaal '93 slechts gezegd: „over eenige verschijnselen der bladeren van de dadap-boomen zal in het volgend verslag gehandeld worden,” doch latere berichten daaromtrent werden niet ontvangen.

Daar echter, zooals reeds in het vorige rapport over deze ziekte geschreven werd, de ziekteverschijnselen zich het eerst aan de bladeren openbaren (waardoor de ziekte ook vroeger algemeen voor eene bladziekte gehouden werd), zoo is het niet onwaarschijn-

lijk, dat de bedoelde verschijnselen, in *Noord-Bandong* waargenomen, eveneens met de dadapziekte in verband staan.

Soemedang, (G., P.).

Geen bericht ontvangen.

Tjitjalengka, (G., P.).

Gedurende mijn bezoek aan deze afdeeling, tegen het einde van het 3^e kwartaal '93, had ik de gelegenheid in een aantal gouvernements-koffietuinen de wortelziekte van de dadapboomen te constateeren. Er kwamen aldaar in elk der bezochte tuinen meerdere zwaar zieke boomen voor, evenals zulke die reeds half afgestorven waren, maar zich trachtten te herstellen; dit schijnt hun inderdaad veelal te gelukken, al is dat herstel waarschijnlijk niet van duurzaam aard.

Volgens de latere officieële berichten heeft de ziekte zich niet verder uitgebreid, en gaan de boomen voort zich te herstellen.

Limbangan, (G., P.).

Tasikmalaja, (G., P.).

Soekapoera-kolot, (G., P.).

} Geen bericht ontvangen.

De Controleur van *Tjikadjang* meldt in zijn verslag over het 1^e kwartaal '94 dat er aldaar „op een paar erfpachtsperceelen ziekte in den dadap is”.

Van den administrateur van een dier perceelen ontving ik op verzoek wortels van de zieke boomen, aan welke deelen zeer duidelijk de typische kenmerken der ziekte werden waargenomen. Dit materiaal was daarom ook voor mij van veel belang, omdat het afkomstig was van planten, welke *gezaaid* waren in de bestaande koffietuinen.

KRAWANG.

Krawang, (G., P.).

Geen bericht ontvangen.

CHERIBON.

Madjalengka (G., P.).

Galoeh, (G.).

Cheribon, (G.).

Koeningan, (G.).

} Geen bericht ontvangen.

In het rapport over het 3^e kwartaal '94 meldt de Controleur van *Koeningan* het volgende:

„In de tuinen van het onderdistrict *Darma*, waar men eenige jaren geleden van eene dadap-ziekte last had, heeft zich op nieuw eene ziekte vertoond. In enkele tientallen dagen stonden de boomen geheel bladerloos, zoodat sommige tuinen nu geheel zonder schaduw zijn. Hoewel zich de kenmerken der dadapziekte uit Oost-Java, als opgegeven door Dr. Janse, niet zoo geheel duidelijk vertoonden, is het mogelijk dat men met dezelfde ziekte te doen heeft, daar ook hier bij uitgraving de wortels zich in zeer abnormalen staat vertoonden.

„Daar deze ziekte door mij eerst in de laatste dagen van het kwartaal werd geconstateerd, kan over den voortgang nog niets medegedeeld worden en is het zoowel mogelijk, dat zij zich, als vroeger, zeer plaatselijk vertoont, als dat zij verder zich ook naar andere tuinen verspreidt.

„De ziekte vertoonde zich op vier plaatsen in den aanplant 1886/87 en op ééne plaats in den aanplant 1887/88.

„Van den dadap in die aanplantingen waren 576 boomen geheel bladerloos, terwijl 834 boomen nog een bladkroon hadden, hoewel zich onder de laatste zeer waarschijnlijk nog vele zieke dadap-boomen bevinden”.

Het volgende verslag (4^e kwartaal '93) meldt:

„De dadap-ziekte kwam op de aangetaste plaatsen tot staan, doch vertoonde zich weer in December op eenige andere plekken in hetzelfde onderdistrict, doch niet in zulk eene hevige mate”.

In het volgend rapport (1^e kwartaal '94) vindt men:

„Kon in het vorig verslag vermeld worden dat de ziekte in den dadap tot staan gekomen was, in dit kwartaal breidde zij zich weder uit. In het onderdistrict *Darma*, district *Kadoe-gede*, verspreidde de ziekte zich van West naar Oost, en staat vooral in oudere en ook in afgeschreven koffietuinen de dadap geheel bladerloos. In de jongere tuinen is de ziekte nog niet zoover gevorderd, dat men daar vele boomen bladerloos ziet staan, doch wel vertoonen zij vrij algemeen de abnormale bladvorming, waarbij de bladeren geen geregelden kroon vormen, doch als pluimen aan de uiteinden der takken zich vertoonen. Ook in de districten *Koeningan* en *Loerahgoeng* werd dit opgemerkt”.

Tegen het einde van dit kwartaal (Maart '94) vertoefde ik eenige dagen in de afdeling *Koeningan* en bezocht meer bepaald de tuinen in het district *Darma*, benevens enkele in het district *Koe-*

ningan; (de teekeningen op de hierbij gevoegde plaat zijn gemaakt naar photographiën van takken van aangetaste boomen in verschillende ziekte-stadiën, alle afkomstig uit tuinen in de omgeving van de dessa *Darma*). Mijne bevindingen stemmen geheel overeen met het boven aangehaalde verslag van den Controleur, zoodat ik daaraan niets toe te voegen heb.

TEGAL.

Brebes, (G., P.).

In het verslag over het 1^e kwartaal '94 meldt de Controleur van *Boemiajoe* dat er, ondanks geregeld en nauwlettend toezicht, aan de dadap-boomen niets bijzonders te bespeuren is, zoodat vermoed wordt, dat de dadapziekte aldaar nog niet uitgebroken is.

De Controleur van *Boemidjawa* zegt in het verslag over hetzelfde kwartaal:

„In den dadap werden geen ziekten geconstateerd, ook niet de dadap-ziekte uit den Oostboek.”

Bij mijn doorreis door Tegal ontbrak mij, zeer tot mijn leedwezen, den tijd een bezoek aan de bovengenoemde contrôle-afdeelingen te brengen. Gaarne toch had ik ook zelf willen nagaan, of inderdaad de eerste kenmerken der ziekte, welke niet altijd gemakkelijk te herkennen zijn, geheel ontbraken; dit laatste moet dus voorloopig nog onbeslist blijven. Uit de aangehaalde rapporten blijkt echter wel, dat de ziekte, hoewel misschien voorhanden, in geen geval in ernstigen graad aldaar optreedt.

Tegal, (G.).

Pamalang, (G.).

} Geen bericht ontvangen.

BANJOEMAS.

Tjilatjap, (G.).

Poerwakarta, (G.).

Poerbalingga, (G.).

Banjoemas, (G.).

Bandjarnegara, (G.).

} Geen bericht ontvangen.

In het 3^e kwartaal '93 werd de dadapziekte voor het eerst geconstateerd in de beide contrôle-afdeelingen, behoorende onder de afdeeling *Bandjarnegara*.

Van de contrôle-afdeeling *Bandjarnegara* wordt aldaar gemeld:

„De dadap-ziekte kwam blijkbaar in hevige mate voor in een drietal tuinen, vooral in tuin *Dangan*.

„De dadapboomen in den tuin van *Dangan* staan nu weer frisch; wel heeft men boomen, die nu nog tengevolge van de ziekte bladerloos zijn, doch deze zijn te tellen, en bovendien doen de frissche kleur van den stam en het hout het beste verwachten.

„In den tuin van de dessa *Flogo*, op *Sekokol*, en ook in een tuin van de dessa *Sidjeroek*, treft men dadapboomen aan met gele bladeren. In laatstgenoemden tuin werd één dezer boomen, welke reeds een groot gedeelte van zijn bladeren had verloren, uitgegraven.

„Eenige bijworteltjes waren week bij 't samendrukken en hadden eene bruine kleur, zoodat de ziekte dus waarschijnlijk dezelfde is als die van de afdeeling *Kraksain*.”

In datzelfde verslag meldt de Controleur van *Kurangkoban*:

„De toestand der schaduwboomen is over 't algemeen niet bepaald gunstig te noemen.

„Op verschillende plaatsen gelukt de dadap niet.”

Van *Bandjarnegara* wordt in het volgende verslag (4^e kwartaal '93) gerapporteerd:

„In den koffietuin *Dagan* schijnt de dadap-ziekte nog niet geheel geweken. Er vertoonen zich weer eene massa gele bladeren, die op de bekende dadapziekte wijzen. Hetzelfde kan gezegd worden van de dadapboomen in den tuin *Flogo* te *Sikokol*.”

De verslagen over het 1^e kwartaal '94 bevatten weer berichten uit beide contrôle-afdeelingen.

Tegen het einde van dien verslagtijd bezocht ik, naar aanleiding van de aangehaalde rapporten, een aantal gouvernements-koffietuinen in de afdeeling *Bandjarnegara*, en nam daar het volgende waar:

In alle tuinen heerschte de dadapziekte en zelfs in vrij hevige mate. Vooral de oudere dadap-boomen (werkelijk oude boomen, of zelfs boomen van gemiddelden leeftijd en afmetingen, vindt men er in 't geheel niet, naar het schijnt omdat alle dadap hier reeds op betrekkelijk jeugdigen leeftijd aan de wortel-ziekte sterft) vertoonen de typische ziekteverschijnselen zeer opvallend, daar de bladeren duidelijk in groepen bijeen gezeten zijn, terwijl tusschen deze vooral boven in de kroon, veel doode takken voorkomen; flinke spruiten vindt men aan zulke boomen nauwelijks. Bij andere oudere boomen treedt de ziekte in nog heviger mate op, zoodat in vele

tuinen alle dadap gestorven is, waardoor slechts de *Albizzia's*, die hier en daar er tusschen gepland zijn, nog schaduw geven.

In vele tuinen was de oude dadap eenigen tijd geleden op stomp gekapt, en wel, òf omdat de boom bijna geheel afgestorven was, dan wel, omdat het terrein op nieuw beplant moest worden met koffie. De uitgelopen spruiten vertoonden echter reeds duidelijk de eigenaardige bladgroeping aan zieke boomen eigen, terwijl ook vele der nieuwe takken reeds weder afgestorven waren.

In jonge tuinen, geheel beplant met versche dadap-stekken, ontbrak de ziekte evenmin, somtijds waren alle stekken ziek en vele zelfs reeds weer afgestorven. Dit afsterven, of m.a.w. het niet slagen van de stekken, is daar op vele plaatsen een zóó gewoon verschijnsel, dat men, bij het aanleggen van nieuwe koffietuinen, reeds bij voorbaat twee maal meer, of zelfs nog meer, stekken plant dan gewoonlijk, somtijds zelfs één dadapstek op elk koffieplantje, en toch hebben de tuinen in deze afdeeling over 't algemeen weinig schaduw.

Slechts in enkele tuinen trad de ziekte schijnbaar minder hevig op, zooals bijv. in den tuin *Goenoeng Mahoeng* 1891/92, en in de hoogere tuinen langs den weg van *Pagentan* naar *Batoer*; evenwel stonden vooral in deze laatste tuinen slechts betrekkelijk weinig dadapboomen.

De hier gewoonlijk aangeplante dadap, werd mij gezegd, aldaar den naam van *dadap ajam* (*jam*) te dragen.

PEKALONGAN.

Pekalongan, (G., P.).

Het verslag over het 4^e kwartaal '93 vermeldt uit het district *Paninggaran*: „De ziekte in de schaduwboomen is sporadisch.”

Welke ziekte bedoeld wordt is niet duidelijk, daar er, voor zoover mij bekend, noch vroeger noch ook later iets omtrent gerapporteerd werd.

Het 1^e kwartaal-verslag 1894 van het district *Kadjen* zegt:

„Het rotten van de wortels van dadap, zooals dat in Oost-Java voorkomt, werd hier nog niet waargenomen.”

Batang, (G., P.).

Op mijne doorreis door deze afdeeling, in Maart '94, bezocht ik een paar gouvernements-tuinen en een erfpachts-perceel in de nabijheid van *Bandarsidajoe*.

In de eersten was, behalve dadap, vrij veel *Albizzia* aangeplant; de dadap had, meer bepaald in de gouv.-Liberia-proefaanplant *Simangli*, veel van rupsen te lijden. Verschijnselen der dadap-wortel-ziekte kon ik aan deze boomen niet of nauwelijks waarnemen, zoodat deze boomen er dan ook veel gezonder uitzagen, dan ik tot nog toe ergens elders waarnam. Ook de betrekkelijk weinige dadap in de gouv. tuinen tusschen *Bandarsidajoe* en *Soerdjo* stonden goed. Met het oog op deze bevindingen is het niet onmogelijk, dat de berichten uit het district *Kadjen* (zie boven) en uit de contrôle-afdeelingen *Boemijoe* en *Boemidjava* (Res. *Tegal*), meldende het niet voorkomen der dadap-ziekte daar ter plaatse, juist of althans nagenoeg juist zijn. In de naar het Oosten aan *Batang* grenzende afdeeling *Kendal* (Res. *Semarang*) komt de dadapziekte echter weer in veel heviger mate voor (zie hieronder).

BAGELEN.

Ledok, (G., P.).

Geen bericht ontvangen.

SEMARANG.

Kendal, (G., P.).

In de contrôle-afdeeling *Selokaton* bracht ik in Maart 11. enkele dagen door en bezocht daarbij eenige erfpachts-ondernemingen en gouvernements-tuinen.

Reeds sedert lang slaagt de dadap in die streken niet goed meer, zoodat deze op eenige erfpachts-perceelen reeds voor een groot deel verdrongen is door andere schaduwboomen, als *Albizzia*, *Sengon*, e. a.

De oude dadap, voor zoover die nog voorhanden is, staat veelal slecht, de bladeren staan zeer duidelijk in groepjes bijeen, terwijl vele der hoogere takken afgestorven zijn.

Hier er daar kan men echter ook minder zieke boomen aantreffen.

Van een 15-jarigen, zieken dadap werd een der bladeren gemeten en vergeleken met een normaal blad van eene krachtige jonge spruit. Het eindblaadje van het blad van den zieken boom was 5.7 cM. lang bij 4.3 cM. breed, terwijl dat van een normal blad 20.2 bij 13.8 cM. mat.

In de gouvernements-tuinen was weinig oude dadap meer te zien (omdat die reeds vroeger afgestorven is tengevolge van

de wortelziekte?) doch de jonge dadap (1½ jaar) stond er vrij goed.

Het best bleek de dadap zich echter te ontwikkelen op verschen grond, dus op terreinen waar in de laatste vele jaren geen koffie (en dadap) gestaan had, maar te voren of secundair oerwoud stond of welke tegallans waren, met djagoeng enz. Dáár ontsproot uit alle stekken een aantal flinke, krachtige, lange spruiten met een groot aantal bladeren van een lengte van nagenoeg 1/2 Meter (gemeten van de basis van den bladsteel tot aan den top van het eindblaadje).

In 't algemeen heeft de ervaring ook in andere streken geleerd dat dadap het beste slaagt op nieuwe gronden.

Dadapboomen van 1/2 jaar oud, welke *uitgezaaid* waren op oude koffieweekbedden (zonder dadap), stonden zeer goed. Over 't algemeen schijnt zaaddadap in het eerst wel te slagen, maar zich later minder goed te ontwikkelen, zoowel omdat hij langzamer groeit, als ook omdat na het overplanten dikwijls de toppen afsterven. Later herstelt de boom zich dan echter wel weder en gaat dan goed doorgroeien.

Dadap-opslag (dus van zaad) kwam in een der hoogere erfpachtsperceelen nogal eens voor en scheen beter te groeien dan andere, die (ook van zaad gewonnen) van pepinières overgeplant worden in de tuinen, hetgeen echter in de praktijk niet dan zeer zelden geschiedt.

Van de contróle-afdeeling *Bodja* wordt gemeld (1^e kwartaal-verslag '94), dat de dadap aldaar steeds goed slaagt en niet van ziekten te lijden heeft.

Op mijne doorreis door deze streek, in dat zelfde kwartaal, zag ik echter een paar tuinen, waar de oude dadap zér duidelijke ziekteverschijnselen vertoonde, nl. eene zeer ijle kroon en kleine bladeren. Doode boomen zag ik daar te midden der zieke niet.

Semarang, (P.).

Geen bericht ontvangen.

Ambarawa, (G., P.).

Ook in deze afdeeling vertoefde ik in Maart 11. eenige dagen en bezocht daarbij een aantal gouvernements-koffietuinen zoowel in *Oengaran* als in *Ambarawa*; in al deze werd de ziekte in den dadap geconstateerd.

In *Oengaran* staat in de oudere tuinen (als bijv. *Goenoeng Dalan*) de dadap niet zeer goed: de kroon is ijel, de bladeren zijn klein, en

doode takken vindt men er aan vele boomen, terwijl hier en daar ook reeds doode exemplaren aangetroffen werden. In de jongere tuinen staat de dadap over 't algemeen beter, daar de bladeren grooter zijn, maar toch komen tusschen deze minder zieke boomen, ook meer zieke, en zelfs zéér zieke exemplaren voor, welke laatste reeds vele doode takken beginnen te vertoonen.

In de contrôle-afdeeling *Ambarauca* stond de dadap over 't algemeen minder goed dan in *Oengaran*, daar de bladeren veel kleiner waren en zich vele, kleine zijtakjes gevormd hadden. Het ergst was de ziekte in den afgeschreven tuin *Baleh kambang* opgetreden, waar reeds enkele boomen dood waren en de andere vele doode takken vertoonden.

Salatiga, (G., P.).

Het verslag over het 1^e kwartaal '94 meldt, voor het eerst:

„Ziekte in de schaduwboomen, met name den dadap, kwam hier niet voor.“

Met het oog echter op het algemeen voorkomen dier ziekte, zoo- wel in geheel *Ambarauca*, als ook in *Bojalali* (zie volg. blz.) komt het mij onwaarschijnlijk voor, dat *Salatiga* geheel van de ziekte bevrijd zou zijn gebleven. Ik ben dan ook overtuigd dat herhaald onderzoek, vooral van de wortels, haar ook dáár zal doen ontdekken.

KEDOE.

Temunggoeng, (G., P.).

Berichten omtrent het al of niet voorkomen der dadapziekte zijn niet ingekomen.

Op mijne doorreis door een klein gedeelte van deze afdeeling, nl. van *Kedjadjar* naar *Glarangan* (op weg van den Diëng naar de contrôle-afdeeling *Selokaton*) liep de weg langs verschillende kleine monosoeko-tuinen. In deze stond de dadap goed en gaf soms zelfs een vrij dichte schaduw. Van de ziekte was weinig te bespeuren, alleen hier en daar werd een eerste begin daarvan zichtbaar.

Magelang, (G., P.).

Geen bericht ontvangen.

DJOKJAKARTA.

Kalassan, (P.).

Geen bericht ontvangen.

JAPARA.

Japara, (P.).
Djoewana, (P.).
Pati, (P.).

} Geen bericht ontvangen.

REMBANG.

Koffiecultuur wordt in deze Residentie niet gedreven.

SOERAKARTA.

Bojolali, (P.).

Verscheidene particuliere koffietuinen, alle gelegen op de Oostelijke helling van den Merapi, in de omgeving van *Ampel* en *Bojolali* werden door mij in de eerste dagen van de maand April ll. bezocht.

In geen der bezochte tuinen werd de dadapziekte vermist, en volgens onvangen mondelinge inlichtingen vertoonen ook andere, niet door mij bezochte, tuinen in deze streken dezelfde verschijnselen.

In zeer vele dezer tuinen wordt reeds sedert een 70-tal jaren koffie geteeld, steeds op dezelfde terreinen, zoodat sommige hunner reeds voor de vierde maal op nieuw beplant zijn.

Wat de hevigheid betreft, waarmede de ziekte heerschte, was deze in de verschillende tuinen zeer verschillend.

De pas geplante stekken schijnen zich hier steeds slecht te ontwikkelen in de eerste één of twee jaren. Men zeide mij, dat dit veroorzaakt wordt door den slechten, uiterst lossen en poreuzen bovengrond (vulkanisch gruis), maar tevens doordat de stekken langzamerhand zich gaan herstellen, wanneer de wortels zóóver gegroeid zijn, tot zij de plaats bereikt hebben, waar de koffieplantjes staan, omdat op die plaatsen de grond zwaar bemest wordt.

Ook in deze allerjongste tuinen nam ik de ziekte waar.

In iets oudere tuinen, van 2 jaar ongeveer, stond inderdaad de dadap veelal beter dan in de jongere en, hoewel de ziekte duidelijk waarneembaar was en verscheidene zijknoppen bezig waren uit te loopen, waren de bladeren nog vrij groot.

Een tuin van 3 jaar vertoonde slechts een begin der ziekte, maar in een anderen, welke een jaar ouder was, zag men verschillende niet geslaagde stekken en doode boomen.

In de wederom oudere tuinen stond de dadap nog slechter.

Dadapboomen van 14 jaar ongeveer hadden zeer ijle kronen en kleine bladeren, en bovendien waren reeds vele der hoogere takken afgestorven. In nog oudere tuinen vindt men dan ook hier en daar reeds geheel doode boomen.

Volgens ontvangen mondelinge inlichtingen waren in andere oude tuinen de dadapboomen zóó ziek, dat men daar geheele plekken, van 1 tot 1 $\frac{1}{2}$ bouw, kon zien, waar die boomen alle afgestorven waren.

Een oude, reeds afgeschreven koffietuin van Javanen, te midden der hier besproken particuliere tuinen gelegen, vertoonde niets dan zeer zieke dadap, welks grootere takken reeds alle gestorven waren, terwijl de nog levende slechts weinige, zeer kleine blaadjes droegen.

Het meest belangwekkende, dat ik in dit opzicht in deze afdeeling zag, was de tuin *Tjandi op Soekaboemi*, evenals de vorige op de helling van den Merapi gelegen, op eene hoogte van 4000 voet.

Deze tuin is (in haar geheel?) ruim 40 jaar oud, en terwijl de koffie nog steeds zeer goed staat, hebben de daartusschen geplante dadapboomen zich tot kolossale exemplaren ontwikkeld; hunne hoogte is mij onbekend gebleven, maar althans is deze aanzienlijk, doch de omvang van den stam bedraagt bij verschillende boomen tot 2 M. toe, wat voor deze boomsoort zeker iets ongewoons is, vooral in koffietuinen.

Deze boomen gaven nog dichte schaduw, maar desniettegenstaande bleek mij, dat ook zij niet van de ziekte vrij gebleven waren, want eerstens waren de bladeren een weinig kleiner dan normaal, maar bovendien waren deze ook hier weder in groepjes geplaatst aan de uiteinden der takken. Groote, doode takken zag ik echter niet en evenmin afgestorven boomen.

Het valt wel niet te betwijfelen, dat deze boomen reeds lang geleden door de ziekte aangetast werden, en juist daarom ook zijn deze boomen zoo zeer belangwekkend, omdat zij aantonen, dat, mits de aangetaste boomen maar krachtig zijn, zij niet noodzakelijk aan de ziekte *moeten* bezwijken, ten minste niet in weinige jaren.

Klaten, (P.).

Soerakarta, (P.).

Sragen, (P.).

Wonogiri, (P.).

} Geen bericht ontvangen.

MADIOEN.

| | | |
|----------------------------|---|-------------------------|
| <i>Ngawie</i> , (G., P.). | } | Geen bericht ontvangen. |
| <i>Magetan</i> , (G.). | | |
| <i>Madioen</i> , (G., P.). | | |
| <i>Ponorogo</i> , (G.). | | |
| <i>Patjitan</i> , (G.). | | |

KEDIRI.

| | | |
|-------------------------------|---|-------------------------|
| <i>Berbek</i> , (G.). | } | Geen bericht ontvangen. |
| <i>Kediri</i> , (G., P.). | | |
| <i>Trenggalek</i> , (G., P.). | | |
| <i>Ngrowo</i> , (G., P.). | | |
| <i>Blitar</i> , (G., P.). | | |

SOERABAIJA.

Modjokerto, (G., P.).

Voor het eerst in het 3e kwartaal '93 werd uit de contrôle-afdeeling *Djaboeng* mededeeling gedaan over het optreden eener ziekte in den dadap, waargenomen op een paar erfpachtsperceelen. De ziekte kwam aldaar niet in het geheele plantsoen voor, maar vertoonde zich slechts hier en daar verspreid.

In gouvernements-tuinen werd de ziekte nog niet waargenomen.

In het begin van het 4^e kwartaal '93 stelde de Adspirant-Controleur in die afdeeling een rapport op omtrent de waargenomen ziekteverschijnselen in het onderdistrict *Wonosalam*.

Uit dit rapport kan met zekerheid worden opgemaakt, dat de bedoelde ziekte dezelfde is als de hier besproken dadapwortelziekte. Boomen boven de 4 jaar zouden niet van de ziekte te lijden hebben, doch die onder dien leeftijd des te meer, daar deze meestal na een tweeden aanval der ziekte (in het volgend jaar) sterven. Volgens deze mededeelingen zou het zich herstellen der boomen na een tweeden aanval tot de hooge uitzonderingen behooren.

Is dit inderdaad het geval, zoo moet de ziekte aldaar in vrij hevig graad heerschen, al heeft zij, blijkens het tweede deel van het aangehaalde rapport, zich nog slechts over enkele tuinen verspreid.

De ziekte werd in *Djaboeng* voor het eerst in 1891 waargenomen op een der erfpachtsperceelen, waarbij toen alle *dadap serep* over

een uitgestrektheid van \pm 180 bouw aangetast. *Dadap Solo* ¹⁾, op dezelfde onderneming aangeplant, vertoonde geen ziekteverschijnselen.

Ook op een paar andere perceelen was de ziekte in hare eerste phase duidelijk te onderkennen, doch in de gouvernements-tuinen werd zij nog niet met zekerheid geconstateerd.

In het eerste kwartaal-verslag over '94 vindt men: „Hoewel hier en daar verdachte verschijnselen onder den dadap werden opgemerkt, kan toch niet gezegd worden dat eene ziekte onder die schaduwboomen voorkwam.”

Deze uitspraak zou in strijd zijn met de vorige rapporten, ware het niet dat dit laatste bericht zeer waarschijnlijk slechts betrekking heeft op de gouvernements-tuinen aldaar.

PASOEROEAN.

Bangil, (G., P.).

Zowel uit de contrôle-afdeeling *Poerworedjo* als uit *Kasri* wordt herhaaldelijk vermeld, het laatst nog in het 1^e kwartaalverslag '94, dat de dadapziekte zich aldaar nog niet vertoond heeft. Evenwel komt mij dit eenigszins vreemd voor, vooral omdat „de toestand van de schaduwboomen op enkele terreinen op den Ardjoeno treurig blijft.” (*Poerworedjo*, 2^e kwartaal '93). Wel wordt dit toegeschreven aan den wind, maar wanneer men in aanmerking neemt dat ik in 1892 in de gelegenheid was de dadap-ziekte in niet geringe mate te constateeren in andere tuinen op den Ardjoeno, gelegen in de afdeeling *Malang*, zoo meen ik aan de bewering, dat de wind de eenige oorzaak van den slechten toestand van den dadap aldaar zou zijn, te moeten twijfelen, zoolang de wortels dier boomen niet nader onderzocht zijn.

Overigens wensch ik hier nog bij te voegen dat het mij een paar maal, bij het bezoek aan koffietuinen, opgevallen is dat de zieke dadap aan de windzijde de typische ziekteverschijnselen in veel hooger mate vertoonde dan in 't midden of aan de andere zijde van het perceel. Zeer duidelijk zag ik dat o.a. aan een der tuinen op den Merapi, in den afdeeling *Bojolali* gelegen.

1) In deze afdeeling schijnt dus *dadap serep* niet hetzelfde te zijn als *dadap Solo*, hetgeen overeenkomt met hetgeen ik vroeger in *Probolinggo* vernam. In Midden-Java (overal?) beschouwt men die beide namen echter als synoniem; natuurlijk is deze verwarring ontstaan doordat men in verschillende streken van Java aan dezelfde dadap-varieteiten verschillende inlandsche namen gaf.

Pasoeroean, (G.).

Luiden de laatst gepubliceerde berichten uit de contrôle-afdeeling *Tengger (Poespo)*, nl. 2^e kwartaal '93 (zie vorig verslag, blz. 432), dat de meeste der vroeger aangetaste boomen afgestorven waren, gedurende het volgende kwartaal ging dit verder voort.

In de verslagen over het 4^e kwartaal '93 en het 1^e kwartaal '94 wordt echter gemeld dat er verder van dadapziekte weinig meer te bespeuren was.

Malang, (G., P.).

De berichten omtrent de verschillende contrôle-afdeelingen, ingekomen na de publicatie van het vorige verslag over deze ziekte, kunnen in weinig woorden samengevat worden.

Van *Kotta Malang* werd eerst vermeld dat de ziekte een gunstig verloop nam, vervolgens dat zij tot staan kwam en ten slotte dat er niets meer van waargenomen werd.

In *Batoe* breidde de ziekte zich daarentegen iets uit, maar weinig en langzaam, ook na het invallen der regens, terwijl daarentegen in *Toeren* de ziekte tot staan scheen gekomen te zijn, en misschien zelfs als geweken kon beschouwd worden.

Uit *Kepandjen* wordt slechts in één der verslagen gemeld, dat in de gouvernements-tuinen geen ziekte waargenomen werd (evenmin dus als vroeger), maar dat op eenige erfpachtsperceelen, vooral die welke sedert meerdere jaren in exploitatie zijn gebracht, kwijning en sterfte onder de schaduwboomen sporadisch voorkomt. Met wist echter niet of deze verschijnselen dezelfde zijn als die van de hier behandelde ziekte.

Ook in al deze verslagen wordt (als vroeger) uit *Toempang* bericht, dat er geen dadapziekte voorkomt.

PROBOLINGGO.

Probolinggo, (G.).

Uit de contrôle-afdeeling *Tengger* wordt over het 2^e kwartaal '93 vermeld:

„De ziekte in den dadap werd gedurende het afgelopen kwartaal nog aangetroffen, doch niet in hevige mate, daar zij een betrekkelijk gering aantal boomen heeft aangetast.

„Hoewel haar verloop zonder onderscheid doodelijk was, werden in de streek van haar voorkomen nog vele boomen gespaard. De ziekte kwam weder voornamelijk voor in de streek tusschen 2500' en 4000'.”

3^e kwartaal '93.

„De dadapziekte bleef heerschen en in de laatste weken van dit kwartaal werd zij heviger. Hoewel zij weder aan verscheidene dadapboomen den dood heeft veroorzaakt, schijnt zij toch geen nadeelige gevolgen op de koffieplantsoenen te hebben uitgeoefend.”

4^e kwartaal '93.

„De dadapziekte kwam nog wel voor, doch in mindere mate; haar optreden bleef hoogst onregelmatig. Groote complexen van aan deze ziekte gestorven boomen ziet men hier niet. In vorige kwartalen werden vele dadapboomen, die de eerste kenteekenen der ziekte droegen, op stomp gekapt, waarvan verreweg de meeste spoedig weer waren uitgesproten; die jonge spruiten blijven nu nog krachtig doorgroeien.

„Alle niet op deze wijze behandelde zieke boomen en die, waarop deze behandeling eerst na 't verlies van al de bladeren werd toegepast, gingen zonder uitzondering dood.”

1^e kwartaal '94.

„De ziekte in de dadapboomen kwam slechts sporadisch en in onbeduidende mate voor.”

Wanneer men nagaat wat vermeld staat in het verslag over het eerste kwartaal van het voorgaande jaar, zoo leest men daar (zie vorig verslag, blz. 430):

„De dadapziekte heeft zich weer voorgedaan, doch in nog onbeduidende mate”, en

vergelijkt men dit met de boven aangehaalde rapporten over de daaropvolgende kwartalen, dan ziet men dat de ziekte, hoewel zij onafgebroken blijft heerschen, zich toch niet steeds onder even duidelijke verschijnselen doet kennen.

Loemadjang, (G., P.).

Van de beide contrôle-afdeelingen (*Loemadjang* en *Klakah*) wordt in twee verslagen gerapporteerd, dat de dadapziekte aldaar nog niet waargenomen was.

Kraksään, (G., P.).

In de contrôle-afdeeling *Gading*, waar, zooals bekend is, de ziekte het eerst en ook het hevigst uitbrak, gaat de ziekte ook nu nog voort met zich uit te breiden, zooals uit de volgende verslagen blijken zal:

2^e kwartaal '93.

„Gedurende dit kwartaal heeft de dadapziekte hare verwoestingen

langzaam uitgestrekt tot de nog niet aangetaste boomen van de respectievelijk sedert 1883/84 en 1887/88 aangelegde tuinen van *Bermie* en *Tambelang*.

„Het valt echter niet te ontkennen, dat die ziekte, hoewel sporadisch, al in de meeste tuinen van ongeveer dezelfde hoogte, en niet ver van bovengenoemde tuinen, of liever gezegd van het beginpunt dier ziekte (het perceel *Ajer dingin*), gelegen, is waar te nemen.”

3^e kwartaal '93.

„De dadapziekte is gedurende dit kwartaal stationair gebleven.”

4^e kwartaal '93.

„De dadapziekte woekert voort in tuinen *Tambelang* en *Bermie* (nabij *Ajer dingin*).”

1^e kwartaal '94.

„De dadapziekte breidde zich niet noemenswaard uit, zich steeds hoofdzakelijk bepalende tot de tuinen *Bermie* en *Tambelang*.”

BESOEKI.

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| <i>Besoeki</i> , (G.). | } Geen bericht ontvangen. |
| <i>Bondowoso</i> , (G.). | |
| <i>Djember</i> , (G., P.). | |
| <i>Panaroekan</i> , (P.). | |
| <i>Banjoewangi</i> , (G., P.). | |

De bovenstaande, meer uitvoerige berichten omtrent het heerschen der dadapziekte samenvattende, blijkt dus dat deze in hare verschillende stadiën werd aangetroffen in de volgende residentien en afdelingen:

Batavia, afd. (*Buitenzorg*),
Preanger-Regentschappen (*Soekaboemi*, *Tjiandjoer*, *Bandong*, *Tjitalengka*, *Soekapoera-kolot*),
Cheribon (*Koeningan*),
Banjoemas (*Bandjarnegara*),
Semarang (*Kendal*, *Ambarawa*),
Kedoe (*Temangoeng*),
Soerakarta (*Bojolali*),
Soerabaja (*Modjokerto*),
Pasoeroean (*Pasoeroean*, *Malang*), en in
Probolinggo (*Probolinggo*, *Kraksain*);

terwijl zij in de residentie Pekalongan (afd. *Batang*) slechts in haar eerste stadium kon geconstateerd worden.

Volgens mijne meening is ook deze lijst echter verre van volledig, omdat ik overtuigd ben dat een nauwgezet onderzoek, ook van de wortels der dadapboomen, zal aantoonen dat de ziekte ook nog in verschillende andere afdeelingen van Java voorkomt.

II ZIEKTEVERSCHIJNSELEN.

a. Wortels.

In het vorige rapport (blz. 420 en volgg.) werd reeds beschreven dat de typische verschijnselen, welke de wortels van aan de hier beschreven ziekte lijdende boomen vertoonen, bestaan in het week worden dezer organen, zoowel door het afsterven van den bast, als vooral door het vergaan van de parenchymatische elementen van het hout veroorzaakt, tengevolge waarvan dit ten slotte geen massieve cylinder meer vormt, maar er slechts een bundel losse draden overblijft, welke elk voor zich bestaan of uit vaten of uit een houtvezelbundel of uit beide te samen.

Dit week worden van de wortels duidt echter een reeds zeer vergevorderd ziektestadium aan, omdat de wortels dan reeds afgestorven zijn. Reeds lang voor dit tijdstip kan men de ziekte echter ook nog aan iets anders herkennen, nl. aan de kleur van het hout. Deze kleur toch is bij geheel gezond wortelhout nagenoeg zuiver wit, doch is de wortel door de ziekte aangetast, zoo neemt het hout daarbij een licht gele tint aan. Wanneer men dan op zulk een wortel de vroeger beschreven houtstof-reactie toepast, zoo ziet men steeds dat niet het geheele houtlichaam een donkerroode kleur aanneemt, maar dat een grooter of kleiner deel van het houtparenchym en der mergstralen ongekleurd blijft, hetgeen dus aantoont dat op die plaatsen het hout door de ziekte aangetast werd.

b. Stam en takken.

Het uiterlijk dat de takken en bladeren van zieke dadapboomen vertoonen, is zóó eigenaardig dat men ook daaruit reeds met een oogopslag en op een afstand de aanwezigheid der hier besproken ziekte zonder aarzeling kan voorspellen.

Een korte beschrijving dezer verschijnselen werd reeds in het vorige rapport (blz. 418) gegeven.

Daar echter een juiste kennis van de herkenningsteekenen vooral voor den praktijk van belang kan zijn, zoo wensch ik hier meer uitvoerig op deze verschijnselen terug te komen, vooral daar ik in de gelegenheid ben hier eenige teekeningen te geven van takken van dadapboomen, in verschillende stadien der ziekte verkeerende. Deze teekeningen zijn gemaakt naar photographische opnamen van zoodanige takken, alle afkomstig van boomen uit verschillende gouvernements-koffietuinen, in de nabijheid van de dessa *Darma* (Res. Cheribon) gelegen.

In figuur 1 vindt men een schets van een geheel normale, krachtige spruit. Een zoodanige tak groeit gewoonlijk uit tot een lengte van 2 à $2\frac{1}{2}$ Meter, zonder zich ook maar een enkele maal te vertakken. Het onderste deel is onbebladerd, maar de top draagt over een lengte van ongeveer $1\frac{1}{2}$ M. een aantal zeer groote, flink ontwikkelde bladeren; de afstanden tusschen dezen (dus de internodiën) zijn eveneens goed uitgegroeid, zoodat de bladeren op afstanden van 6 c.M. ongeveer van elkander staan. De drie blaadjes, waaruit het blad van den dadap bestaat, zijn echter zóó groot, dat ook die niet dicht opéén staande bladeren toch te samen een geheel aaneengesloten schaduw geven. Een normaal blad heeft een totale lengte van ongeveer $1\frac{1}{2}$ M., gemeten van de basis van den bladsteel tot aan den top van het eindblaadje; dit laatste meet dan ± 20 c.M. in de lengte en ± 14 c.M. in de breedte.

Wordt zulk een tak langer dan 2 à $2\frac{1}{2}$ M. zoo beginnen zich een paar zijtakken te ontwikkelen, welke, evenals de hoofdtak, weer vooreerst uitsluitend in de lengte groeien en ook even zulke groote bladeren dragen, om zich eerst veel later eveneens te gaan vertakken. De opperhuid blijft aan zulke krachtige takken zeer lang in leven, en eerst laat wordt deze door een zeer dun kurklaagje vervangen, welk laagje echter zoo dun blijft, dat zelfs bij zeer dikke takken de groene kleur van het bastweefsel er nog doorheen schemert.

Een goed ontwikkelde, gezonde boom, vertoont dus een naar verhouding gering aantal lange takken, met vele groote, breede bladeren, terwijl al deze te samen een gesloten kruin vormen, welke een vrij dichte schaduw geeft.

Is een dadapboom door de wortel-ziekte aangetast, dan neemt men eene verandering en het uiterlijk van de kroon waar, welke

zelfs reeds duidelijk zichtbaar is, 'wanneer de boom nog in het eerste ziektestadium ¹⁾ verkeert. (Fig. 2). In plaats toch van de betrekkelijk weinige, lange takken, treft men nu een veel grooter aantal kortere zijtakken aan, welke slechts in de nabijheid van den top eenige bladeren dragen. Hoewel deze nog vrij groot zijn, staan zij toch in afmetingen reeds aanmerkelijk bij de normale ten achteren, zoodat dit verschil zelf reeds op een afstand in het oog valt; bovendien staan zij veel dichter opeen. Het onderste deel der takken is ook hier naakt, omdat de bladeren vroeg afgevallen zijn, maar de zijtakken staan niet zóó dicht bij elkander, dat die naakte gedeelten der takken door andere bladgroepen geheel aan het oog onttrokken worden. Het gevolg daarvan is dat men dus aan zulke boomen de bladeren, welke reeds kleiner geworden zijn, in groepen aan de uiteinden ziet zitten en gedragen door een onbebladerd deel van den tak, zoodat die bladgroepen onderling meer of minder duidelijk geïsoleerd zijn; onder deze omstandigheden kan de kroon nu reeds niet meer een geheel gesloten schaduw geven.

Bij een volgend stadium treden deze kenmerken nog duidelijker op den voorgrond; de bladeren worden wederom kleiner en staan nog dichter bij elkander, terwijl men zelfs aan de jongste takken de bast nauwelijks meer helder groen gekleurd ziet, daar de opperhuid aldaar reeds zeer spoedig door een kurkhuidje vervangen wordt, door hetwelk de groene kleur van den bast niet meer heen schijnt.

Dit stadium kenmerkt zich echter nog door een nieuw verschijnsel, nl. het uitloopen van een meer of minder groot aantal zijknoppen, welke in de oksels der afgevallen bladeren zaten, en in normale gevallen zouden zijn blijven rusten. Nu echter ontwikkelen zij zich, maar geven slechts het aanzijn aan korte dunne takjes met kleine bladeren, welk zóó dicht opeen geplaatst zijn, dat er nauwelijks eenige ruimte overblijft tusschen hunne bases (terwijl deze afstand aan normale takken ongeveer 6 cM. bedraagt).

In dit stadium ongeveer verkeert onze figuur 3, waar men een

¹⁾ Wanneer hier gesproken wordt van verschillende stadiën der ziekte, zoo wordt daarmee allermintst bedoeld, dat deze stadiën scherp van elkander gescheiden zouden zijn. Integendeel zijn zij onderling door zóó talrijke overgangen verbonden, dat elke scherpe scheiding hier geheel willekeurig zijn zou.

aantal van zulke korte dunne zijtakjes waarneemt, welke slechts aan hun uiteinden een klein groepje bladeren dragen. De grootste dezer zijn tot ongeveer een derde of een vierde van de normale lengte teruggebracht.

Het zeer kenmerkend uiterlijk van een in vrij hevige mate aangetasten boom vertoont onze figuur 4. Aan dezen toch hebben zich maar weinige der, als kenmerkend voor het vorige stadium beschreven, korte takjes ontwikkeld, maar de bebladering der takken is zóó gereduceerd, dat de takken hier in de allereerste plaats in het oog vallen, welke over het grootste deel hunner lengte onbebladerd zijn, en aan hun top slechts een groepje van enkele weinige blaadjes dragen. Deze zijn nu gemiddeld reeds tot een vijfde der normale grootte gereduceerd; in dit stadium beginnen bovendien reeds verscheidene takken aan de uiteinden af te sterven, meestal beginnende met de hoogste takken aan den boom. Dat er in dit stadium van een eenigszins voldoende schaduw geen sprake kan zijn, behoeft wel niet vermeld te worden, daar men dit reeds uit de figuur ziet; zoodanige exemplaren hebben als schaduwboomen in een koffietuin dus geen de minste waarde meer.

In een verder stadium, zooals figuur 5 er een afbeeldt, zijn reeds de meeste dunnere takken over meerdere of mindere lengte afgestorven en bladeren vindt men slechts hier en daar nog, maar uitsluitend aan de uiteinden der boven beschreven korte, dunne takjes; zij hebben dan nog maar ongeveer een zevende van de normale lengte en zijn somtijds zelfs nog kleiner.

Zoo schrijft de ziekte allengs verder voort, steeds meer takken sterven af, steeds kleiner worden de bladeren en eindelijk zijn alle grootere takken dood. Heeft dan de stam nog levenskracht genoeg, zoo kunnen aan dezen nog een aantal rustende knoppen uitloopen, waardoor men dan gevallen waarneemt (zooals er een beschreven werd op blz. 419 van het vorige rapport) waar de stam bedekt was door een groot aantal bladeren, als of zich een klimplant er om heen geslingerd had.

Hoewel de zijtakjes, welke zich aan den aangetasten dadapboom allengs ontwikkelen, gewoonlijk spoedig ophouden met groeien en dan langzamerhand afsterven, na zelf somtijds weer enkele zoodanige nog kleinere zijtakjes gevormd te hebben, zoo komt het toch, wel is waar zelden, voor dat zulke takjes een langeren levensduur hebben. Alsdan gaat daarmede een herhaalde vertakking

gepaard, waarbij telkens de takjes kleiner en kleiner worden, zoodat de allerkleinste eigenlijk niet anders meer zijn dan kleine kegelvormige verhevenheden. Op die wijze ontstaat dan een complex van kleine takjes dat er zeer eigenaardig uitziet. Eenige jonge bladeren ziet men aan den top van elk dier takjes bijeenzitten, maar deze komen volstrekt niet meer tot ontwikkeling, doch verdrogen en vallen af voordat zij zich ontplooien en zoodra zij maar enkele weinige millimeters groot zijn. Hier en daar komen echter toch nog wel eens een paar bladeren tot ontwikkeling, maar zij zijn dan zóó klein, dat het eindblaadje van een dezer bijvoorbeeld slechts 6 mM. lang was, zoodat diens oppervlakte ongeveer duizend maal kleiner was dan van een normaal flink ontwikkeld eindblad.

Behalve de hier besprokene, ook reeds in het vorige rapport vermelde, kenteekenen der dadapziekte, werd mij door den Assistent-Resident van *Tjitjalengka*, tijdens mijn bezoek aan deze afdeling in October 1893, nog op een ander verschijnsel gewezen, dat vermoed werd eveneens met de ziekte in verband te staan; dit vermoeden werd later door mikroskopisch onderzoek bevestigd.

Op mijn verzoek had de Assistent-Resident de welwillendheid een rapport op te maken, omtrent datgene wat hem van het voorkomen van het bedoelde verschijnsel bekend was.

Aan dit rapport ontleen ik het volgende:

„Een typisch verschijnsel der ziekte zijn de bruine, langs den stam naar beneden loopende, tot \pm 5 cM. breede strepen, welke zichtbaarder worden, naarmate de ziekte een hooger graad bereikt en ten slotte een paarsche kleur aannemen. Drukt men met den vinger op die plaatsen, dan voelt men dat de opperhuid zacht begint te worden, waaruit de gevolgtrekking moet worden gemaakt, dat het verband in de celweefsels is verbroken. Daarna treedt langzamerhand de verrotting in.

„Het begin van de verkleuring vindt men in den regel of aan een grooten zijtak, dan wel op de helft van den stam, en loopt van daar in een rechte lijn naar beneden.

„Zelden werden boomen waargenomen waar men die verrotting beneden aan den stam in de onmiddellijke nabijheid der wortels vindt. Dit gedeelte wordt in den regel het laatst aangetast, wanneer het bovengedeelte reeds geheel afgestorven is.

„Die verrotting bepaalt zich dikwijls uitsluitend tot die plaatsen

waar de strepen zichtbaar zijn, terwijl het andere gedeelte van den stam of de tak vaak nog in gezonden staat verkeert en de boom blijft voortgroeien.

„Na onderzoek is het duidelijk gebleken dat dáár, waar de strepen aan den stam zichtbaar zijn, en bijna het stadium der verrotting bereikt hebben, de wortels aan dien kant ook zijn aange tast, en gelijken tred houdt met de hevigheid der ziekte. Hieruit moet afgeleid worden dat die strepen verband houden met de wortelziekte.”

Op deze verschijnselen opmerkzaam gemaakt bij mijn bezoek aan de koffietuinen in genoemde afdeeling, nam ik zelf de hier beschreven strepen aan tal van van boomen waar, zoodat ik aan de bovenstaande beschrijving niets heb toe te voegen. Eigenaardig echter is het dat ik, noch vroeger in Oost-Java, noch ook later in Midden-Java, zelfs bij zwaar zieke boomen, het voorkomen dezer strepen opgemerkt heb, hoewel ik bij mijn laatste reis er zeer bepaald op lette, terwijl andere personen mij verzekerden, dat dit verschijnsel ook door hen nooit waargenomen was.

III. MIKROSKOPISCH ONDERZOEK.

a. Wortels.

In het eerste verslag over deze ziekte (blz. 443) werd een beschrijving gegeven van de eigenaardige veranderingen welke de aangetaste wortels bij mikroskopisch onderzoek vertoonen. Ik herinner er hier aan dat deze veranderingen daarin bestaan, dat de wanden der levende elementen van het hout (mergstralen en houtparenchym) hunne verdikkingslagen, en daarmede ook hun houtstof verliezen. Het gevolg van het eerste is dat die wanden niet meer zooveel weerstand kunnen bieden aan den weefseldruk, en daardoor gebogen en geplooid worden, terwijl het verlies van den houtstof tot gevolg heeft, dat bij aanwending der houtstof- (phloroglucine-) reactie, deze wanden niet meer als vroeger, en als alle onaangetaste houtelementen, rood worden, maar ongekleurd blijven, waardoor men dan de zieke cellen als kleine, ongekleurde eilandjes te midden van het overigens geheel roode weefsel ziet liggen.

Bij verderen voortgang der ziekte breiden die eilandjes zich uit, smelten naar alle zijden met naburige samen en zoo vormen zij

ten slotte als het ware een geheel ongekleurd netwerk, waartusschen men dan de steeds onaangetast blijvende vaten en vezels als roode (nl. na aanwending der reactie) eilandjes ziet liggen. Ten slotte gaan de aangetaste cellen tot verrotting over en blijft dus van het houtlichaam van den wortel slechts een bundel draden of vezels over.

Het intreden van deze veranderingen in het weefsel zijn ook bij mijn verder onderzoek steeds het criterium van het voorkomen der ziekte gebleven, terwijl ik voor de opsporing dezer veranderingen ook de bedoelde houtstof-reactie bleef gebruiken.

De verschillende wijzen waarop zich de ziekte in wortelhout verspreiden kan, n.l.: in 't midden alleen, of aan den omtrek, of als een ring binnen den buitenrand van het hout, dan wel combinaties van deze gevallen, of ten slotte zóó dat het hout geheel en al aangetast is, werden ook vroeger reeds beschreven, zoodat ik daaraan nu niets meer toevoegen heb.

Alleen wil ik er hier op wijzen dat het bij onderzoek van één zelfden zieken wortel op verschillende hoogten, zeer duidelijk blijkt dat de hevigheid, waarmede het houtweefsel aangetast is, afneemt, naarmate men van den worteltop in de richting naar den stam voortgaat. Om hiervan één voorbeeld aan te halen vermeld ik het volgende geval:

Van een 2-jarige plant, welke in een bestaande koffietuin zich van zaad ontwikkeld had, was op een bepaalde plaats het wortelhout, aldaar 4.5 m.M. dik, tot in het midden toe door de geheele dikte heen aangetast; 6 cM. hooger bepaalde zich het zieke deel tot het centrum zelf, den buitenrand van het hout en een ring op korten afstand onder deze; wederom hooger verdwenen de ziekteverschijnselen in het centrum zoowel als aan den houtrand, zoodat 5 cM. hooger nog slechts de ring onder deze laatste de ziekteverschijnselen vertoonde; deze namen echter ook langzamerhand af om ongeveer 3 cM. verder nagenoeg geheel te verdwijnen. Aldaar zou de wortel dan geheel gezond geweest zijn, ware het niet dat deze juist dáár een zieken zijwortel droeg, welks zieke weefsels zich nu weder op dezelfde wijze in den hoofdwortel voortzetten.

Een tweede geval hiervan vindt men hier beneden (volg. blz.) beschreven.

Waar deze en dergelijke verschijnselen zoo algemeen worden waargenomen, niet alleen bij zaaiplanten maar eveneens bij pas geplante stekken, als ook bij van stek vermenigvuldigde boomen.

mag men daaruit afleiden dat de ziekte zich in den wortel verspreidt, gaande van de uiteinden der zijwortels in de richting naar den hoofdwortel en verder naar den stam.

b. Stam en takken.

Bij de vermelding der uitkomsten, welke het mikroskopisch onderzoek der zieke organen opgeleverd had, werden in het vorige rapport slechts de wortels besproken. Dit zou tot het vermoeden kunnen leiden dat slechts deze deelen van de ziekte te lijden hadden. Werkelijk was dit vroeger ook mijne meening, doch het voortgezet onderzoek heeft mij overtuigd dat de ziekte aan den worteltop beginnende en van daar naar boventoe voortgaande, ten slotte ook den stam en zelfs de takken aantast.

De verschijnselen welke men bij de zieke dadapwortels waarneemt vindt men echter niet alle aan stam en takken terug; wel was ook hier het verloren gaan der verdikkingslagen, en daarmee van den houtstof, der levende houtelementen het typische gevolg der ziekte, maar deze ziekelijke verandering neemt men bij het hout van stam en takken niet door diens geheele dikte, maar bijna uitsluitend aan den buitenomtrek waar, zoodat het, na toepassing der houtstof-reactie schijnt alsof de buitenrand van het hout uitgevreten is. Slechts in het onderste deel van den stam vindt men de gevolgen der ziekte ook in de naar binnen gelegen houtlagen, maar deze gaan nooit zóóver door, dat zij het merg bereiken.

Ter verduidelijking van het bovenstaande wensch ik hier in 't kort mijne bevindingen dienaangaande te beschrijven aan verschillende doorsneden van een kleine zaadplant van dadap, welke alhier door mij in gewonen tuingrond gekweekt was, en zonder mijn toedoen (bijv. door inenting der ziektekiemen) ziek geworden was, en in de takken en bladeren duidelijk de besproken ziekteverschijnselen vertoonde.

De volgorde van de onderzochte doorsneden is die van den worteltop naar den stamtop:

Hoofdwortel:

hout 7 m.M. diam.: hout overal ziek, zoodat er maar weinig onaangetaste houtparenchym- en mergstraalcellen over waren.

" 10 " " : centrum tot op de halve dikte van het hout geheel ziek; hout sterk uitgevreten.

" 14 " " : centrum gaaf, smalle ring midden tusschen centrum en houtrand ziek; evenzoo onvolle-

dige ring onder de houtrand; houtrand zelf een weinig uitgevreten.

Wortelhals: centrum gaaf; onvolledige ring op $\frac{1}{3}$ onder den houtrand ziek; deze sterk uitgevreten.

Stam:

hout 13 m.M. diam, 6 c.M. boven den wortelhals: als deze.

" 10 " " 21 " " " " : slechts de buitenrand van het hout sterk uitgevreten, doch centrum tot bij dien rand geheel gaaf.

De hogere gedeelten van den stam gaven alle hetzelfde beeld als deze laatste doorsneden.

Hetzelfde meer of minder sterk uitgevreten zijn van den houtrand vindt men echter bij de meeste takken van zwaar aangetaste dadapboomen. Zoo was dit o. a. duidelijk te zien, aan verschillende takken van een boom welke hier in den Plantentuin staat: aan takken van 16 tot 22 m.M. dikte bedroeg de diepte waarop houtrand ingevreten was ongeveer 0.2 tot 0.4 m.M. Wel is waar schijnt dit slechts zeer weinig en is het met bloote oog volstrekt niet waar te nemen, maar het is toch veel meer dan de houtrand van een normalen tak vertoont mag.

Dit uitgevreten zijn van den houtrand nam ik echter het sterkst waar, bij zulke takken welke de in het vorige hoofdstuk, blz. 523, beschreven bruine strepen vertoonden, van welke mij door den Assistent-Resident van *Tjitjalengka* materiaal toegezonden werd. Bij een dezer takken, 65 m.M. dik, waar de bast op de plaats van de bruine streep reeds vochtig en dus aan het afsterven was, bleek de houtrand ingevreten te zijn tot op een diepte van 0.5 tot 0.7 m.M. terwijl bovendien de houtvorming daar een onregelmatigheid vertoonde doordat in het allerjongste hout een groot aantal zeer nauwe vaten gevormd waren. Op dezelfde hoogte van den tak, maar aan de zijde juist tegenover die bruine streep gelegen, waar de bast zich nog normaal vertoonde, was het hout wel is waar niet veel minder diep uitgevreten, maar die abnormale vorming van tal van nauwe vaten had nog niet plaats gehad.

Was de bruine streep pas in het begin van haar ontwikkeling, en dus nog weinig opvallend, zoo was de houtrand nog wel ingevreten maar in veel mindere mate, en vertoonde het hout in zijn bouw overigens niets bijzonders.

Het was juist door deze en meer dergelijke waarnemingen dat ik tot het besluit kwam dat de bruine strepen ook in nauw verband met de ziekte der wortels moest gebracht worden.

Doch niet alleen in de dikkere takken treft men de veranderingen van het houtlichaam aan, welke deze ziekte eigen zijn, maar ook de dunnere takken kunnen die vertoonen en zelfs dezulke wier houtring nauwelijks voltooid en dus nog zeer smal is. Dan echter bepaalt zich de ziekte niet meer tot den houtrand, maar dringt ook tot bij het merg door; dikwijls ziet men dan ook dat het zieke weefsel daar rondom de jongere vaten (niet de allerjongste) voorkomt, zoodat deze dan, bij kleuring, geheel geïsoleerd liggen in het zieke weefsel. Evenwel moet men bij onderzoek van zoo jong hout en evenzoo bij onderzoek der jonge, nog vrije vaatbundels daarop acht geven, dat bij dadap, evenals bij vele andere planten, de allerjongste vaten te midden van een weefsel liggen wier celwanden nooit verhouten, en dat dus, bij toepassing der houtstofreactie alléén, voor ziek weefsel zou aangezien worden. Om dit uit te maken zijn andere onderzoekingsmethoden noodig, welke in het volgende hoofdstuk besproken zullen worden.

IV. BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK.

Uit hetgeen in het vorig verslag (blz. 446) vermeld werd, is reeds bekend dat de oorzaak der dadapziekte gezocht moet worden in de eene of andere soort bacterie, en wel: eerstens omdat de ziekelijke veranderingen welke het aangetaste houtweefsel vertoonen van dien aard zijn, dat reeds daarom alléén andere mogelijke ziekteoorzaken uitgesloten schijnen, ten tweede omdat nergens in de zieke, maar nog niet afgestorven weefsels, eenig spoor gevonden wordt van dieren of schimmels, terwijl men ten derde in de aangetaste cellen vele, zeer kleine, bijna kogelvormige lichaampjes waarneemt, welke in gezonde weefsels ontbreken en zich gemakkelijk met verschillende aniline-kleurstoffen laten kleuren en dus zeer waarschijnlijk bacteriën zijn.

Met het oog op deze waarschijnlijkheid werd het onderzoek in die richting voortgezet; daarbij moest dit in twee deelen vervallen en wel in de eerste plaats het mikroskopisch onderzoek der zieke weefsels op het voorkomen der bacteriën, en in de tweede plaats de cultuur van de bacteriën uit de aangetaste deelen en de inen-

ting van deze gecultiveerde bacterien in gezonde planten, ten einde in dezen op willekeurige plaatsen de ziekte te voorschijn te roepen.

Het eerste gedeelte, het mikroskopisch onderzoek der zieke cellen op bacterien, is niet zooveel gevorderd als ik dat wel wenschte; de oorzaak daarvan ligt in het gemis eener methode om de bacterien in het weefsel te kleuren, met uitsluiting van alle andere elementen. Wel werd herhaaldelijk naar een zoodanige methode gezocht, en verschillende middelen gevonden om de bacterien te kleuren, maar die kleuring te doen plaats hebben, zóó dat alle andere gedeelten ongekleurd bleven, is nog niet gelukt. Bij de vele pogingen aangewend om dit doel te bereiken, werden wel in het zieke weefsel een groot aantal kleine korrels, onderling van ongeveer gelijke grootte, gekleurd en werden deze ook wel in het protoplasma van het cambium en van de jongste houtcellen aange troffen, maar het volledige bewijs dat deze gekleurde korrels bacterien waren, kon op die wijze niet geleverd worden, eerstens omdat het protoplasma zich eveneens, hoewel veel minder intentief, kleurde, maar ook omdat de uitwendige vorm der vermoedelijke bacteriën (zij zijn uiterst klein en nagenoeg kogelvormig) geen enkel herkenningsteeken aanbiedt.

Die kleuringsmethode is des te meer onmisbaar, omdat zij noodig is om met zekerheid al de weefsels aan te wijzen waarin de ziektekiemen zich ophouden. Wij zagen reeds dat dit, voor zoover het het houtweefsel betrof, op indirecte wijze geschieden kon met behulp der houtstof-reactie, omdat door de inwerking dier kiemen de houtstof uit de aangetaste cellen verdween; bij andere cellen echter, als die van bast, cambium en merg, benevens die van jonge takken en bladeren, wier wanden ook in normalen toestand geen houtstof bevatten, kan deze methode natuurlijk geen resultaat opleveren, zoodat een specifieke kleuringsmethode de eenige is, die ons uitsluitsel kan geven omtrent de vragen welke zich hier voordoen.

Zoo komt het mij niet onwaarschijnlijk voor, dat, waar het tegronde gaan der levende houtelementen bij sterk aangetaste wortels, op rekening deze ziektekiemen moet geschreven worden, dit evenzeer het geval is met het vergaan der bastcellen dier aangetaste wortels, als ook van de bast op de plaats van de boven, blz. 523, besproken bruine strepen, welke somtijds op stam en takken waargenomen worden, terwijl zij eveneens een meer direct aandeel kunnen hebben in de uitwendige ziektekenmerken, welke men aan de korte takken

en aan de bladeren waarneemt. Zelfs is het mogelijk dat de ziektekiemen zich hoofdzakelijk in het bastweefsel ophouden en verspreiden, en dat de abnormale verschijnselen welke het hout vertoont, meer bepaald die aan stam en takken (het uitgevreten zijn van den houtrand), eerst later optreden.

Het tweede gedeelte van het bacteriologisch onderzoek, nl. het kweeken der bacterien uit de zieke weefsels en de inenting van die zoo verkregen culturen in andere planten, hebben betere resultaten opgeleverd, hoewel ook deze proeven nog niet geëindigd zijn.

Aan het einde van het eerste verslag (bl. 446) werd reeds in 't kort vermeld dat het mij gelukte uit wortelstukken, welke door de goede zorgen van den Heer Hill op *Ajer dingin* verzameld en zorgvuldig op een bepaalde wijze geconserveerd waren, een cultuur te verkrijgen, welke hoofdzakelijk bestond uit een soort bacteriën, welke in vorm geheel overeenkwam met die welke men in de zieke weefsels aantreft.

Daar echter een dergelijke zending van bacteriën-houdend materiaal, hoe zorgvuldig ook behandeld, steeds vele bronnen van fouten doet ontstaan, waardoor men dus in de onzekerheid kan geraken of de gecultiveerde bacterien vroeger ook werkelijk in de zieke weefsels voorkwamen, zoo zocht ik naar een gelegenheid om zelf cultures te maken, gebruik makende van versche, nog levende wortelstukken. Het constateeren der dadap-ziekte in de afdeling *Tjitjalengka* was mij daarom zeer welkom, en het bezoek dat ik kort daarop (October '93) aan die afdeling bracht, had dan ook in de eerste plaats ten doel de verkrijging van bacteriën-culturen uit versche wortels.

Tijdens mijn verblijf aldaar bezocht ik een aantal gouvernementsskoffietuinen, in elk van welke ik lange wortelstukken verzamelde van zieke dadap-boomen.

Deze wortels werden denzelfden dag of den daarop volgenden onderzocht en wel eerst met behulp der houtstofreactie, ten einde de plaats der zieke weefsels te leeren kennen. Vervolgens werden de lange wortelstukken uitwendig goed gereinigd, op één plaats rondom gebrand met behulp van een spiritusvlam, en vervolgens op die plaats met een nog warm, gesteriliseerd mes dwars doorsneden. Een gesteriliseerde naald werd daarop in het zieke weefsel gestoken en een weinig van het vocht uit dit weefsel, of ook een paar vezels welke daarbij losgeraakt waren, overgebracht

op een buis agar-gelatine. Deze inentingën geschieden dus niet in het laboratorium alhier, maar op de verschillende plaatsen waar ik op reis overnachtte.

Op deze wijze werden 29 van dergelijke buizen ingeënt, telkens van een ander stuk wortel, en afkomstig van 10 zieke boomen, uit verschillende koffietuinen. Van deze 29 inentingën slaagden er 8, en deze waren afkomstig van wortels van 5 zieke boomen. Het uiterlijk van de kroon dezer boomen was zeer verschillend: één was bijna dood, twee waren half dood (doch één dezer had nieuwe scheuten en nieuwe wortels gemaakt; van deze laatsten werd ingeënt), terwijl de vierde vrij goed stond, en de vijfde er zelfs schijnbaar gezond uitzag. Onder de 5 boomen van welke geen der inentingën slaagde, waren er twee die een vrij gezond uiterlijk vertoonden, terwijl de drie andere zeer ziek waren. Men ziet hieruit dat de hevigheid, waarmede de ziekte de boomen aangetast had, in geen verband staat met het al of niet slagen der inentingën.

Behalve deze inentingën van zieke wortels werd ook nog een buis agar-gelatine ingeënt met aarde afkomstig uit een der koffietuinen, en wel uit de onmiddellijke nabijheid van de wortels van een half dooden dadap-boom. Tal van kolonies van verschillend uiterlijk ontwikkelden zich op dien voedingsbodem, doch vele dezer hadden hetzelfde eigenaardige uiterlijk van de bacterien-kolonies welke zich op de van wortels ingeënte buizen ontwikkeld hadden. Zonder veel moeite werden van deze kolonies, uit de aarde verkregen, door overenting op andere buizen reïnculturen gemaakt.

De zoo verkregen culturen, te zamen met de drie buizen welke reeds vroeger ingeënt waren van het mij toegezonden materiaal van *Ajer dingin* (zie vorig rapport blz. 446) en welke alle slaagden, vormden alzoo een stel van 12 buizen met culturen van den vermoedelijke veroorzaker der dadap-ziekte, afkomstig van 6 verschillende boomen en bovendien van aarde uit een der tuinen; deze culturen waren dus nu gereed tot het nemen van inentings-proeven.

De kolonies welke zich op de agar-gelatine ontwikkelden hadden bij opvallend een licht witte, iets grijsachtige kleur, terwijl deze, vooral wanneer zij grooter werden en zich daarbij in een dunne laag over de oppervlakte van het vaste voedingsmengsel verspreidden, bij doorvallend licht in 't midden een geelachtige tint vertoonden en daarbij nagenoeg geheel doorschijnend waren, terwijl de randen iets minder doorschijnend en bij opvallend licht

witachtig waren. Oude kolonies, welke niet meer groeien, zijn in hun geheel bij doorvallend licht geelachtig en vallen dan op de lichtbruine agar-gelatine slechts weinig in 't oog.

Bij mikroskopisch onderzoek bleken deze kolonies uitsluitend te bestaan uit zeer kleine, bijna kogelvormige bacteriën, welke een dikte hadden van ongeveer 0.5μ . (= 0.0005 mM.) terwijl hunne lengte de breedte slechts weinig overtrof. Men zoude ze dus eigenlijk met den naam mikrokokken dienen te bestempelen, vooral ook omdat van sporenvorming niets met zekerheid waar te nemen was.

De culturen welke verkregen waren door directe inenting van de zieke wortelstukken werden gebruikt om de stekken in te enten, welke stekken enkele maanden van te voren geplant waren in met gewone tuinaarde gevulde potten, en reeds flinke spruiten gevormd hadden.

Elke stek werd op twee plaatsen ingeënt, en wel in de stek zelve en in een der uitgelopen zijtakken. Bij de inenting werd de bast eerst met een sterk verwarmd mes gebrand, waarna met datzelfde mes een insnede in den bast gemaakt werd, welke tot in het hout doorging. In deze wond werd vervolgens een weinig der gecultiveerde bacteriën gebracht, met behulp van een gesteriliseerde platinanaald en daarop de wond gesloten met paraffine. Zóó werd de stek zelf ingeënt. De uitgelopen zijtak werd meestal ingeënt door een steekwond te maken met een gesteriliseerde naald, waaraan een weinig bacteriën zaten, nadat ook hier weer vooraf de bast gebrand was met een verwarmd mes. In één geval werd in een zijtak een overlangsche wond tot diep in het hout gemaakt en daarin de bacteriën gebracht.

Met de 10 verschillende oorspronkelijke culturen (van de drie van *Ajer dingin* werd er slechts één gebruikt, omdat alle drie van hetzelfde wortelstuk afkomstig waren) werden 10 stekken ingeënt, zóó dat elk dezer ingeënt was met bacterien van verschillende oorsprong; na één tot twee maanden werden de planten een voor een onderzocht.

Het is hier de plaats niet al datgene te beschrijven, wat aan de ingeënte planten waargenomen werd, eerstens omdat dit mij in te veel details zou voeren, en in de tweede plaats omdat dit toch niet op duidelijke wijze zou kunnen geschieden zonder behulp van platen. Het plan bestaat daarom elders een uitvoeriger beschrijving, met teekeningen, te geven van hetgeen dit onderzoek der

dadapziekte aan nieuwe waarnemingen opleverde, maar zal ik mij hier slechts er toe bepalen te trachten in algemeene trekken de uitkomsten der inentingsproeven weer te geven.

De gevolgen der inenting bepaalden zich bij nagenoeg alle stekken tot het (bij toepassing der houtstofreactie duidelijk voor den dag tredende) uitgevreten zijn van den buitenrand van het hout. Onmiddellijk bij de plaats van inenting was die uitvreting het sterkst en nam zij van daar uit naar boven en naar beneden toe allengs af. Die afname had echter in de richting naar beneden toe veel sneller plaats dan naar boven, en strekte zich dus ook in deze richting over grooteren afstand uit.

Door een korte beschrijving van viertal dier gevallen wil ik trachten dit te verduidelijken, hoewel dit zonder behulp van teekeningen, niet dan gebrekkig geschieden kan. Teneinde het overzicht gemakkelijk te maken, zal ik de gegevens hieronder in een kleine tabel samenvatten. Aldaar vindt men in de 2 kolom opgegeven de afstand van de onderzochte doorsnede tot de plaats van inenting, in de derde kolom de gemiddelde diepte ongeveer van de uitvreting van het hout, terwijl de vierde kolom enkele opmerkingen bevat omtrent hetgeen de houtrand vertoonde:

| Plant. | Plaats van onderzoek, onder of boven de inentplaats. | Diepte van het uitvreten van den houtrand. | OPMERKINGEN. |
|--------|--|--|---|
| I | 15 mM. boven. | 0.30 mM. | Enkele groepen van nog verhoude elementen (w. o. vaten en houtvezels) liggen bij 't cambium als eilandjes te midden van niet verhoude (dus zieke) elementen; vaten normaal. |
| | 3 " " | 0.45 " | Veel dergelijke eilandjes bij 't cambium; in gene een groot aantal vaten, veel nauwer dan gewoonlijk. |
| | 15 " onder. | 0.20 " | Een enkel eilandje, vaten normaal. |
| II | 10 " boven. | 0.75 " | Groot aantal eilandjes, en sterk ingevreten schiereilandjes, zeer veel nauwe vaten. |
| | 10 " onder. | 0.25 " | Een enkel eilandje, enkele iets nauwere vaten dan normaal. |
| III | 10 " boven. | 0.45 " | Zeer vele eilandjes, en vele nauwe vaten. |
| | 10 " onder. | 0.30 " | Minder eilandjes, en minder nauwe vaten. |
| | 30 " onder. | 0.20 " | Enkele eilandjes, bijna geen nauwe vaten. |
| IV | 40 " boven. | 0.17 " | Een enkel eilandje, vaten bijna normaal. |
| | 20 " " | 0.28 " | Meerdere eilandjes, vaten bijna normaal. |
| | 20 " onder. | 0.17 " | Ongeveer als op 40 mM. boven de inentplaats. |

Wanneer men nu in deze tabel voor elk der planten nagaat de diepte waarop de houtrand zich als uitgevreten vertoonde, in verband met de ligging der onderzochte doorsneden ten opzichte van de wond, zoo komt men tot het besluit:

- 1o dat bij gelijken afstand boven en onder de wond, de uitvreting boven de wond sterker, soms zelfs veel sterker was, dan beneden de wond, en

zo dat bij ongelijke afstanden 't zij boven of beneden de wond, de uitvreting geringer wordt naar mate de afstand tot de inentplaats grooter wordt.

Bij de beoordeeling van de uitkomsten dezer proeven moet echter het volgende in aanmerking genomen worden. Eerst nadat de inenting verricht waren, kwam ik tot de ontdekking dat de houtrand van stam en takken uitgevreten kon zijn tengevolge van de ziekte, terwijl ik vroeger meende dat de ziekte steeds tot de wortels beperkt bleef (vergel. blz. 52). Vóórdien had ik wel bemerkt dat de houtrand bij een tak wel eens iets anders kon vertoonen dan men aan gezonde takken van andere boomen waarnam, maar daar het verschil niet zoo opvallend was, maakte het op mij niet den indruk van iets ziekelijks te zijn. Eerst mijne ervaringen in *Tjitjalengka* opgedaan, leerden mij dat ook de takken ziek konden zijn. Daar nu de stekken reeds flink uitgelopen waren, besloot ik deze proeven toch voort te zetten, ten einde de uitkomsten af te wachten: te meer was ik daartoe echter genoodzaakt, omdat ik geen kans zag om spoedig andere, ontwijfelbaar geheel gezonde stekken te verkrijgen (zie volgende hoofdstuk, blz. 541). Het eenige wat mij dus overbleef, was te onderzoeken in welke mate de uitvreting van den houtrand waar te nemen was aan ongeveer even dikke takken van denzelfden boom, als die waarvan vroeger de stekken gesneden waren, en die te vergelijken met de uitkomsten der ingeënte stekken. Daarom werd van dezen boom, op ruim 5 Meter boven den grond, een zeer dikke zijtak afgesneden, en deze, met al hare zijtakken op verschillende plaatsen onderzocht. Het bleek nu dat bijna overal het uitvreten van den houtrand waar te nemen was, hoewel in geringere mate bij de bovenbeschreven, ingeënte stekken het geval was. Op de ergste plaatsen van den omtrek van elk der doorsneden gemeten, was de uitvreting gemiddeld 0.15 tot 0.20 mM. terwijl in het allerergste geval, aan die tak waargenomen, de uitvreting 0.30 mM. bedroeg; de nog verhoude vaten en vezels bij den omtrek, waren ook in het laatste geval slechts zeer zelden tot losse eilandjes geïsoleerd en nauwere vaten kwamen slechts in het allerergste geval voor. Aan de minst uitgevreten van elk den doorsneden zag men niets dan eenige flauwe bochten in den houtrand, evenals bij normale takken.

Uit deze laatste waarnemingen moet echter niettemin afgeleid worden dat de stekken ook reeds bij het planten in de potten door de

ziekte aangetast waren, zoodat de daarmede genomen inentingsproeven geen volledig bewijs kunnen leveren dat de ingeënte bacterien inderdaad in die stekken de ziekte te voorschijn riepen, daar dezelfde soort bacterien mogelijk vóórdien reeds aanwezig waren. Wanneer men echter in aanmerking neemt dat de uitvreting van den houtrand, zooals die aan verschillende doorsneden der ingeënte stekken werd waargenomen, veelal sterker is dan het gemiddelde dat bij de versche takken gevonden werd, verder dat in één geval die uitvreting zelfs $2\frac{1}{2}$ maal sterker was dan de ergste aan versche takken waargenomen (zie blz. 534, plant II) en ten slotte dat de mate van uitvreting in direct verband bleek te staan met de afstand tot de plaats van inenting, zoo mag toch ook aan deze inentingsproeven niet alle bewijskracht ontzegd worden.

Een paar andere ingeënte stekken vertoonden echter een verschijnsel, dat moeilijk anders verklaard kan worden als veroorzaakt te zijn door de ontwikkeling en de inwerking der ingeënte bacteriën op het weefsel.

Boven (blz. 526) werd er reeds op gewezen dat, in tegenstelling met de wortels, de ziekte bij stam en takken slechts den houtrand aantast. Zieke plaatsen midden in het hout heb ik nooit aan bovenaardsche deelen waargenomen. Bij een paar ingeënte stekken nu traden zulke zieke plekken in de oudere deelen van het hout op. Bij de eene, waar de inenting op de gewone wijze had plaats gehad, was een (bij toepassing der houtstofreactie wit blijvend) eilandje gevormd in het jonge hout, dat zich na het planten van de stek gevormd had. Het eilandje lag met de eene zijde tegen het oude hout aan (de ziekte drong daarin echter niet door), was ongeveer 3 mM. breed bij 1.5 mM. dik, en was van buiten bedekt door een ongeschonden houtlaagje van 1.5 mM. dikte ongeveer; de houtrand was eveneens sterk uitgevreten.

Bij de andere stek waren de bacteriën ingeënt in een overlange spleetwond, tot diep in het hout van de spruit, welke zich aan de stek ontwikkeld had. Na ruim twee maanden, waarin die spruit gegroeid was van 130 tot 410 mM., was slechts het weefsel in de onmiddellijke omgeving der wondranden door de ziekte aangetast en was dit rondom geheel door gezond houtweefsel omgeven. De houtrand was iets uitgevreten.

In beide gevallen was dus in de onmiddellijke nabijheid der inentplaats het houtweefsel ziek geworden, op een plek waar men

in gewone takken, ook al zijn zij hevig door de ziekte aangetast, nooit ziek weefsel aantreft. Het kan dus wel niet anders of de ingeënte bacterien moeten daarvan de oorzaak zijn geweest, zooals bovendien nog nader aangetoond door de verkrijging van een rein-cultuur der bacterien uit deze beide stekken, juist van de besproken plaatsen (zie volg. blz.).

Bij mikroskopisch onderzoek van de ingeënte stekken zag men in de zieke cellen een zeer groot aantal kleine korrels (zelfs nadat door behandeling met aether alle oliedruppels uit het praeparaat verwijderd waren), evengroot als die in de vroeger besproken culturen en als in de verzamelde zieke wortelstukken, welke in hoofdzaak tegen den celwand in het wandstandig protoplasma lagen. Zij kleurden zich zeer goed met aniline-kleurstoffen; het bewijs echter dat deze korrels inderdaad bacterien waren, kon ook hier niet geleverd worden, wederom hoofdzakelijk bij gebrek aan een differentieele kleuringsmethode en aan het volslagen gebrek van uitwendige herkenningsteekenen, behalve de grootte en die is voor mikrokokken van weinig waarde, ook al omdat het bij die geringe afmetingen zeer moeilijk is juiste cijfers te verkrijgen daarom is ook de in het eerste verslag (blz. 446) opgegeven afmeting onnauwkeurig).

Om deze reden ook, maar tevens ten einde het bewijs zoo volledig mogelijk te geven, werd getracht op indirecte wijze, evenals vroeger bij de verzamelde zieke wortels (blz. 530), door het maken van culturen op agar-gelatine aan te toonen, dat ook in de zieke weefsels der ingeënte stekken dezelfde bacterien voorkomen als in de zieke wortels en als die, waarmede de stek ingeënt was.

Vele der inentingën van de zieke weefsels der ingeënte stekken slaagden, waarbij in de meeste gevallen reeds dadelijk een reincultuur verkregen werd van een kokken-vormige bacterie, geheel overeenkomende zoowel met die uit de culturen uit zieke wortels verkregen, als met die welke men in enorm aantal in de aangetaste weefsels aantreft. Dit was o. a. het geval met plant IV, (zie tabel blz. 534), waar de inentingën geschieden van de doorsneden op 40 en 20 mM. boven de inentplaats. Een derde inenting, van 20 mM. onder deze plek, kwam niet op.

Daar echter de stek vóór het planten waarschijnlijk reeds ziekteverschijnselen aan den houtrand vertoonde en dus ook waarschijnlijk bacterien bevatte, is het onzeker of de nu verkregen culturen afkomstig waren van de bacterien welke aldaar ingeënt en zich

ontwikkeld hadden, dan wel van die welke er reeds vóór de inenting waren, zoodat ook deze geslaagde culturen nog geen voldoende bewijs opleveren voor de ziekmakende eigenschappen dier bacteriën.

Van te meer belang zijn daarom de volkomen geslaagde culturen verkregen uit de zieke weefsels van de beide zooeven (blz. 536) besproken stekken, bij welke een gedeelte van het houtweefsel binnen in het gezonde hout ziek was, iets dat aan de takken van op de gewone wijze, door de wortels, ziek geworden boomen nooit voorkomt.

Het werd reeds gezegd dat deze beide culturen volkomen slaagden, daar op de ingeënte buisjes agar-gelatine zich volkomen rein-culturen ontwikkelden van een bacterie, welke in uitwendige kenmerken wederom in niets bleek aftewijken van de vroeger besprokene. De in deze buizen overgeënte bacterien, uit welken zich de kolonies ontwikkelden, konden dus moeielijk van anderen oorsprong zijn, dan van de vroeger op die plaats van de vorige cultures ingeënte bacteriën, terwijl de zuiverheid der culturen aantoonde dat naast deze in de cellen geen andere soort voorkwam, welke aandeel zou kunnen gehad hebben in de ziekelijke veranderingen welke de weefsels vertoonden.

De uitkomsten van het bacteriologisch onderzoek samenvattende, heeft dit dus aangetoond:

- 1° In het zieke houtweefsel treft men een groot aantal zeer kleine, kokkenvormige bacteriën aan, welke in het protoplasma dicht tegen den wand gelegen zijn.
- 2° Bij inenting van dat zieke houtweefsel op een geschikten voedingsbodem ontwikkelen zich daarop vele kolonies van een bacterie in alle opzichten gelijkende op de korrels, welke men in de zieke weefsels aantreft.
- 3° Wanneer men met deze bacterien-culturen stekken van andere planten inent, ziet men òf dat de ziekteverschijnselen aan den houtrand (verlies van celwandverdikkingen en van houtstof) zich uitbreiden, des te meer naar gelang de afstand tot de inentplaats kleiner is, òf dat bovendien in het oudere hout de omgeving van de entplaats ziek wordt.
- 4° Ook in de door inenting voortgebrachte zieke weefsels, treft men een groot aantal zeer kleine korrelachtige lichaampjes aan (ook na behandeling der praeparaten met aether), geheel

overeenkomende met die, welke in de zieke wortels aange-
troffen worden; en

- 5° Uit de zieke weefsels dier ingeënte stekken gelukte het weer
culturen te verkrijgen van kokkenvormige bacteriën, wier
kolonies hetzelfde uiterlijk hadden, als die uit de zieke
wortels voortgekomen, en mikroskopisch ook geen verschil
vertoonden met die in de zieke weefsels gevonden werden
of met die der andere culturen.

Hoewel tot nu toe het definitieve bewijs, nl. de inenting van geheel
gezonde planten, bij gebrek aan deze laatsten, nog niet geleverd
kon worden, zoo mag men toch nu reeds als hoogst waarschijnlijk
aannemen dat de beschreven kokkenvormige bacteriën, als de
oorzaak der dadapziekte beschouwd mogen worden.

V. CONCLUSIES.

Wanneer men nu aanneemt dat inderdaad de boven besproken
bacteriën de oorzaak der dadapziekte zijn, en dat zij overal dáár aange-
troffen worden waar de houtstofreactie een ziekelijke verandering
van het hout aantoot, zoo volgt daaruit dat deze kunnen voor-
komen:

- in de wortels: in de levende elementen van het gelieele
houtlichaam;
- in stam en takken: in die van den buitenrand van het hout;
- in de jonge takken zonder gesloten houtlichaam: in de
vaatbundels.

Het is niet onwaarschijnlijk dat in de aangetaste organen de
bacteriën ook in den bast, in het merg en in andere parenchymati-
sche weefsels, bijv. ook in de bladeren voorkomen, maar daaromtrent
kan ons de houtstofreactie niets leeren, omdat de celwanden dier
organen nooit houtstof bevatten, terwijl eene specifieke kleurings-
methode der bacteriën, welke hier uitsluitel zou kunnen gegeven,
nog niet gevonden is.

Het onderzoek heeft verder geleerd dat de bacteriën, welke de
dadapziekte veroorzaken, ook in den bodem voorkomen, en wel:

- omdat zij daaruit gecultiveerd konden worden, en
- omdat jonge zaadplanten, in potten met gewone tuinaarde alhier
gekweekt, van zelve ziek werden (zie blz. 526) (dadapplanten

in watercultuur gekweekt, (ten behoeve van andere onderzoeken) vertoonden daarentegen geen verschijnselen van ziekte, zoodat de bacterien dus waarschijnlijk niet in de zaden voorkomen).

Dat die bacterien in den bodem te vinden zijn, is overigens niet dan natuurlijk, daar deze bij het afsterven der aangetaste wortels van zelve daarin komen; of zij zich aldaar ook vermenigvuldigen is onbekend, hoewel zeer goed mogelijk. Evenzeer is het mogelijk, en misschien is het zelfs wel het meest waarschijnlijke, dat zij gedurende langeren tijd daarin kunnen verblijven en zich vermenigvuldigen, maar dat zij ten slotte, wanneer in vele jaren geen dadap op dien bodem gekweekt wordt, langzamerhand tegronde gaan ¹⁾,

Uit het ziek worden van den van zaad gekweekten dadap, volgt dat de bacterien in staat zijn gezonde wortels aan te tasten en ziek te maken; wel is waar is het nog niet bekend hoe dit geschiedt, nl. of de bacterien ook de ongeschonden cellen der wortelopperhuid aantasten, dan wel of zij slechts in gewonde wortels vermogen in te dringen, maar voor de praktijk heeft deze vraag slechts geringe waarde, daar er waarschijnlijk weinig boomen met volkomen ongeschonden wortelstelsel bestaan zullen. Eerstens toch ontgaat wel geen boom elke verwonding, door in den bodem levende dieren, maar ten tweede sterven er ook aan een gezonden boom voortdurend zuigworteltjes af, waardoor evenzooveel wondjes ontstaan

1) Merkwaaardig is het wel dat er nog geen andere boom bekend is, welke dezelfde ziekte vertoont als de dadap, hoewel toch verschillende andere boomen, met den dadap tot de familie der *Leguminosen* behorende, als *Albizzia Moluccana*, *Albizzia stipulata* (*sengon*), *Caesalpinia*, *Pithecolobium*, *Cassia* e.a., in dezelfde tuinen naast zieken dadap gekweekt worden, zonder eenige ziekelijke verschijnselen aan de wortels te vertoonen.

Wel werd van *Ajer dingin* gemeld dat de *Albizzia* aldaar ook ziekteverschijnselen vertoonde maar aan het, wel is waar weinig voldoende, materiaal dat aan den Plantentuin toegezonden werd, kon ik niets van de typische kenmerken der dadapziekte bespeuren.

Evenzoo is het met den nootmuskaat. In een artikel in het Soerabiasch Handelsblad van 2 September 1893 werd door den Heer H. G. Bartelds gewezen op een ziekte der *pala* 's in de *Minahassa*, welke, naar schrijvers meening, veel overeenkomst zou hebben met de dadapziekte. Nadere inlichtingen van officieele zijde in de *Minahassa* ontvangen en vooral het daarbij toegezonden materiaal van wortels van zieke palaboomen, hebben aangetoond dat men hier met een geheel andere wortelziekte te doen heeft, welke door een onderaardsche schimmel veroorzaakt wordt.

welke eerst kort daarna gesloten worden, er ten derde heeft eene verwonding der wortels steeds ook plaats bij de grondbewerking. Dringen de bacterien ook in normale wortels binnen, zoo zou echter de hevigheid waarmede een boom aangetast wordt grooter kunnen zijn en zou het ziekteproces sneller kunnen verloopen, dan wanneer het voorkomen van wonden daartoe vereischt wordt.

Uit een en ander volgt dus:

1° Wanneer men een stek van een zieken dadapboom plant op een terrein waar de ziektebacterien nog niet voorkomen, zoo zal de stek zich wel kunnen ontwikkelen, doch de wortels zullen ziek worden, en wanneer deze dan later in den bodem afsterven zal de bodem op die wijze geïnfecteerd worden met de ziektebacterie.

2° Wanneer een gezonde dadap, 't zij stek of zaaiplant, in een bodem groeit welke geïnfecteerd is, is het zeer waarschijnlijk dat de plant ziek wordt.

Neemt men nu hierbij in aanmerking dat de dadap sedert zeer vele jaren, misschien wel reeds kort na de invoering der koffiecultuur op Java (waarschijnlijk in de eerste jaren der 18e eeuw) als schaduwboom voor de koffie gebruikt werd, en dat de dadap *in de praktijk nooit anders dan door stekken vermenigvuldigd wordt*, dan moet men tot het besluit komen, dat, ook al werden er oorspronkelijk maar weinige boomen door de ziekte aangetast, en ook al trad zij voor het eerst pas in de laatste eeuw of halve eeuw op, zij zich, nu eens omdat zieke stekken den bodem infecteerden, dan weder omdat de gezonde stekken door den geïnfecteerd bodem ziek werden, allengs over geheel Java heeft moeten verspreiden, zóó zelfs, dat het eigenlijk verwondering zou moeten baren wanneer er thans nog aanplantingen van volmaakt gezonden dadap op Java voor zonden komen.

Slechts zulke boomen toch kunnen in geheel gezonden toestand verkeeren, welke noch zelf, noch in alle voorgaande geslachten (wanneer zij, zooals altijd in de praktijk geschiedt, door stekken vermenigvuldigd worden) op aangetaste terreinen geplant geweest waren.

Deze voorwaarde nu zal wel hoogstens in een zeer enkele koffietuin van Java verwezenlijkt kunnen zijn, hetgeen duidelijk wordt wanneer men in aanmerking neemt dat in die tuinen steeds duizenden dadapstekken bijeen geplant zijn, welke stekken van alle zijden bijeen verzameld worden, zonder dat er ook veelal maar de geringste

aandacht geschonken wordt aan den toestand der boomen waarvan men die stekken snijdt.

Bij de enorme en voortdurend toenemende uitbreiding welke de koffiecultuur op Java thans vertoont en de daarmee gepaard gaande onafgebroken behoefte aan groote hoeveelheden dadapstekken, is het wel niet anders mogelijk dan dat onder misschien gezonde stekken, ook tal van door de ziekte aangetaste gemengd moeten zijn. Worden deze nu door elkander in één zelfden tuin uitgeplant, zoo zal gaandeweg het geheele terrein, en vervolgens ook alle gezonde planten geïnfecteerd kunnen worden.

Ware nu de ziekte reeds sedert langen tijd bekend geweest en waren hare herkenningsteekenen zeer opvallend, zoo zou het misschien mogelijk geweest zijn om door zorgvuldige keuze der boomen, welke voor het snijden der stekken gebruikt moesten worden, de verspreiding der ziekte tegen te gaan of in allen gevalle te beperken, maar daar dit niet geschied is, kan het niet verwonderen dat de ziekte zich in den loop der jaren over zoo enorme uitgestrektheden verspreid heeft.

Ook thans echter, nu de uitwendige kenmerken der ziekte voldoende bekend zijn, is het uitzoeken van geheel gezonde boomen voor het snijden van stekken zeer lastig, in de eerste plaats omdat het dikwijls zoo moeielijk is de eerste ziekelijke verschijnselen te herkennen, en tevens, in verband daarmee, dat het uitzoeken en snijden der stekken in de praktijk wel steeds hoofdzakelijk aan inlanders zal moeten overgelaten worden, die daarbij natuurlijk niet zoo zorgvuldig te werk zullen gaan als wel gewenscht is. Bovendien is hun werk niet te controleeren, omdat stekken van aangetaste boomen gesneden, uiterlijk in niets de ziekte verraden. Onder deze omstandigheden kan dus alleen dan gezond plantmateriaal verkregen worden, wanneer men terreinen heeft, waar *slechts* geheel gezonde dadapboomen staan, en waar dus niet anders dan gezond plantmateriaal *kan* gesneden worden.

Op welke wijze nu zou men in reeds bestaande aangetaste tuinen uitsluitend gezonde dadap kunnen verkrijgen?

Aan genezing der eenmaal door de ziekte aangetaste boomen, in *oude* koffietuinen dus, valt natuurlijk niet te denken, omdat wij zagen dat de ziektekiemen zich door den geheelen boom verspreiden. Bovendien zou genezing van den boom gepaard dienen te gaan met volledige desinfectie van het geheele terrein, waarop de

dadapboomen staan, een zaak welke in de praktijk al even onuitvoerbaar is.

Het weer gezond maken van stekken, welke van zieke boomen gesneden werden, is eveneens ondoenlijk, om gelijke reden als waarom dit bij een geheelen boom onmogelijk is.

Zijn dus noch de oude boomen heelbaar, noch ook de van dezen afkomstige stekken bruikbaar, zoo is men wel genoodzaakt nieuwe stekken te gebruiken. Wil men daarmede echter kans van slagen hebben dan zou men ze moeten kiezen van een zoodanige dadap-varieteit, welke tegen de hier beschreven ziekte bestand is.

Naar ik verneem tracht men in Oost-Java dit middel toe te passen, uitgaande van de meening dat de *dadap Solo* die eigenschap der nietvatbaarheid zou bezitten. Intusschen is dit laatste nog volstrekt niet uitgemaakt, en zelfs komt het mij eenigszins onwaarschijnlijk voor dat het zoo zijn zou. Boven (blz. 515) werd er reeds opgewezen dat er juist met betrekking tot deze dadap-varieteit (en trouwens ook met vele andere) spraakverwarring bestaat. Is nu de *dadap Solo* dezelfde als de *dadap serep*, zooals men mij in Midden-Java verzekerde, dan is er van immuniteit van deze varieteit geen sprake, want in Midden-Java, speciaal in Solo, waar men uitsluitend dien dadap gebruikt, waren alle boomen ziek en dikwijls in niet geringe mate ook (zie blz. 514). Is de *dadap Solo* van Oost-Java niet gelijk aan de *dadap serep* dan is het nog niet voldoende onderzocht, of ook deze door de ziekte aangetast kan worden en het zou toch wel wenschelijk zijn dat dit eerst geconstateerd werd, alvorens men overging tot het nemen van dure maatregelen om de dadap, die men heeft, te vervangen door dadap welke men van elders moet doen aanvoeren.

Ten slotte komt het mij eenigszins onwaarschijnlijk voor dat er op Java eene dadap-varieteit zou zijn, welke tegen de ziekte bestand zou zijn, eerstens omdat ik bij mijn onderzoek in verschillende deelen van Java, verscheidene varieteiten onderzocht en geen enkele geheel gezonde aantrof, en ten tweede omdat hier in den Plantentuin onder anderen een plant gekweekt wordt, de *Stenotropis Broteroï*, welke thans niet meer (echter wel vroeger) tot het geslacht *Erythrina* (*Hypaphorus*) gebracht wordt en die eveneens aan hare wortels de ziekte in niet geringe mate vertoonde (zie blz. 503).

Onder deze omstandigheden is wel het eenige middel dat nog overblijft om in bestaande koffietuinen voldoende schaduw te verkrij-

gen: het planten van andere schaduwboomen, onder welke, zooals bekend is, de vertegenwoordigers de familie der *Leguminosen* een allereerste plaats bekleeden, omdat daartoe behooren, behalve den dadap: *Caesalpinia*, *Albizzia* of *Sengon laut* (*Albizzia Moluccana*), *Sengon* (*Albizzia stipulata*), *Cassia* en *Pithecolobium Saman*, zoodat men uit deze laatsten een keuze kan doen naar wensch en omstandigheden.

Mocht zich intusschen het geval voordoen dat men in een bepaalden koffietuin met slecht groeienden, zieken dadap, volstrekt geen andere soort schaduwboom wenscht, dan zou men nog kunnen beproeven of het misschien helpt, in die tuinen stekken van volkomen gezonde dadapboomen te planten, zij het dan ook van de gewone, dus voor de ziekte vatbare, soort in de hoop dat deze dan krachtig genoeg zullen zijn om zich tegen de infectie der dadapziekte te weeren, of ten minste dat zij langer aan de schadelijke gevolgen zullen weerstand bieden, dan zieke stekken.

Intusschen is het verre van zeker dat men van deze gezonde stekken veel betere boomen zou krijgen, wanneer men ze in geïnfecteerde terreinen plant, maar de mogelijkheid mag voorloopig niet ontkend worden, daar er nog geen enkele proef in dien zin genomen is, en men dus omtrent de uitkomst geheel in het onzekere verkeert. Intusschen houde men hier het voorbeeld der groote, oude dadapboomen in het oog waarover hierboven (blz. 513) gesproken werd, als bewijs dat ook boomen, welke door de ziekte aangetast zijn, oud kunnen worden en ook dan nog zelfs zeer voldoende schaduw geven.

Wil men in koffietuinen, welke op *nieuwe* terreinen aangelegd worden, dadap als schaduwboom planten en daarbij de dadapziekte vermijden, zoo bestaat daartoe slechts één middel: het gebruiken van volkomen gezond plantmateriaal. Daar men echter reden heeft aan te nemen dat misschien alle dadapboomen op Java (en ook elders?) door de ziekte aangetast zijn, of ten minste dat het niet met volkomen zekerheid in de praktijk uit te maken is of bepaalde boomen geheel gezond zijn of niet, zoo blijft er weinig anders over dan dat elke koffieplanter voor zich zelf, dan wel één voor velen, voor het kweeken van volkomen gezond plantmateriaal zorg draagt.

Het gemakkelijkst zou dit zeer zeker kunnen geschieden, wanneer de dadapboomen in plaats van gestekt, in de nieuwe koffie-

tuinen *uitgezaaid* werden. Intusschen schijnen daaraan in de praktijk eenige bezwaren verbonden te zijn, welke, naar men mij zeide, o.a. daarin bestaan: eerstens dat de planten van zaad gekweekt dorens dragen, eene omstandigheid welke deze boomen vooral bij de inlanders weinig bemind maakt, in de tweede plaats dat zoodanige boomen een ongewenschten vorm hebben omdat zij een te lage schaduw geven, en in de derde en voornaamste plaats, dat het, bij gelijktijdig planten van dadap en koffie, zeer lang duurt alvorens de zaaddadap begint schaduw te geven, veel langer dan wanneer men stekken gebruikt.

Worden deze redenen onder bepaalde omstandigheden inderdaad overwegend bevonden, dan blijft er m. i. niets anders over dan het aanleggen van *bibittuinen* van dadap.

Deze tuinen zouden noodzakelijkerwijze ook uitsluitend op *nieuwe* gronden moeten aangelegd worden ¹⁾, en wel zou een aanplant op de bergen waarschijnlijk de voorkeur verdienen, aangezien de dadap op grootere hoogte krachtiger schijnt te worden, hoewel hij daar langzamer groeit.

In de eerste jaren zou de dadap aldaar dan uitsluitend van (vooraf goed gereinigd) zaad moeten gekweekt worden, maar later zou men, voor uitbreiding dezer tuinen, ook stekken van de aldaar vroeger gezaaide planten kunnen gebruiken.

Mocht men er toe overgaan zulke *bibittuinen* van dadap aan te willen leggen, zoo zal men er voortdurend nauwlettend zorg voor moeten dragen dat alles vermeden worde, wat het overbrengen van geïnfecteerden grond uit andere koffietuinen, hetzij door menschen, dieren of gereedschappen, zou kunnen veroorzaken, daar dit allengs eene infectie van den bodem van den geheelen *bibittuin* zou kunnen tengevolge hebben. Daarom zou het tevens aanbeveling verdienen die tuinen geheel afgescheiden, en op niet te geringen afstand van bestaande dadap-aanplantingen (koffie- of cacao-tuinen) aan te leggen. Ten slotte zou er bovendien een voortdurend nauwlettend toezicht dienen gehouden te worden op den stand van den aanplant (daarbij acht gevende op alle de hier besproken karakteristieke verschijnselen der dadapziekte) want alleen dan kan men ten slotte overtuigd zijn dat men inderdaad een aanplant heeft van volkomen gezonden dadap.

¹⁾ Desverkiezende zou men deze tuinen bovendien met koffie of cacao kunnen beplanten.

Gebruikt men dan stekken van zulke boomen voor andere koffietuinen, welke elders op *nieuwe* gronden aangelegd worden, en waakt men ook daar tegen infectie van den bodem door toevallige overbrenging van grond uit naburige tuinen met zieken dadap, zoo kan het wel niet anders of er moeten zich aldaar boomen ontwikkelen, geheel vrij van de hier behandelde dadapziekte, en welke alsdan voorzeker weder al die uitstekende eigenschappen zullen bezitten, welke men aan dezen meest geliefden schaduwboom zoo gaarne toeschrijft.

De Chef de II^e Afdeeling,
DR. J. M. JANSE.

Buitenzorg, 1 September 1894.

NASCHRIFT.

Tijdens het afdrucken van dit rapport ontving ik het uittreksel uit de koffieverlagen over het 2^e kwartaal van dit jaar, voor zoover die betrekking hebben op ziekten in de schaduwboomen.

In aansluiting aan het in het 1^e Hoofdstuk besprokene, vermeld ik daaruit slechts het volgende:

In het verslag van den Controleur van *Toempang* (afd. *Malang*) vindt men:

„In de monosoeko-tuinen der desa *Goeboegklakah* worden de dadapboomen aangetast door insecten, tengevolge waarvan zij afsterven. Kleine kevers, bij de inlanders bekend onder den naam *wowolan*, boren gaten in de dadapstammen en dringen tot in het hart van het hout door; hierdoor verdorren de boomen, ontbladeren en gaan ten laatste dood. Reeds jaren werd dit verschijnsel aldaar waargenomen. Bepaalde dadapziekte komt hier echter niet voor.”

Zulke kleine kevers welke talrijke gaatjes in dadapstammen maken, zag ik zelf o. a. in *Kraksaän* en in *Tjitjalengka*, maar steeds werden de kevertjes slechts in die boomen gevonden, welke bezig waren tengevolge van de dadapziekte af te sterven; ook andere personen verzekerden mij dat die diertjes volstrekt niet de oorzaak van het afsterven der boomen waren. Ik ben daarom overtuigd dat ook in *Toempang* de dadapziekte daarvan wel de schuld zal zijn, waaromtrent een onderzoek der wortels dier boomen uitsluitel kan geven.

Blijkt dit het geval te zijn zoo komt de wortelziekte dan ook

in deze laatste, tot nog toe onbesmet gewaande, contrôle-afdeeling der afdeeling *Malang* voor.

Verder melden de verslagen dat:

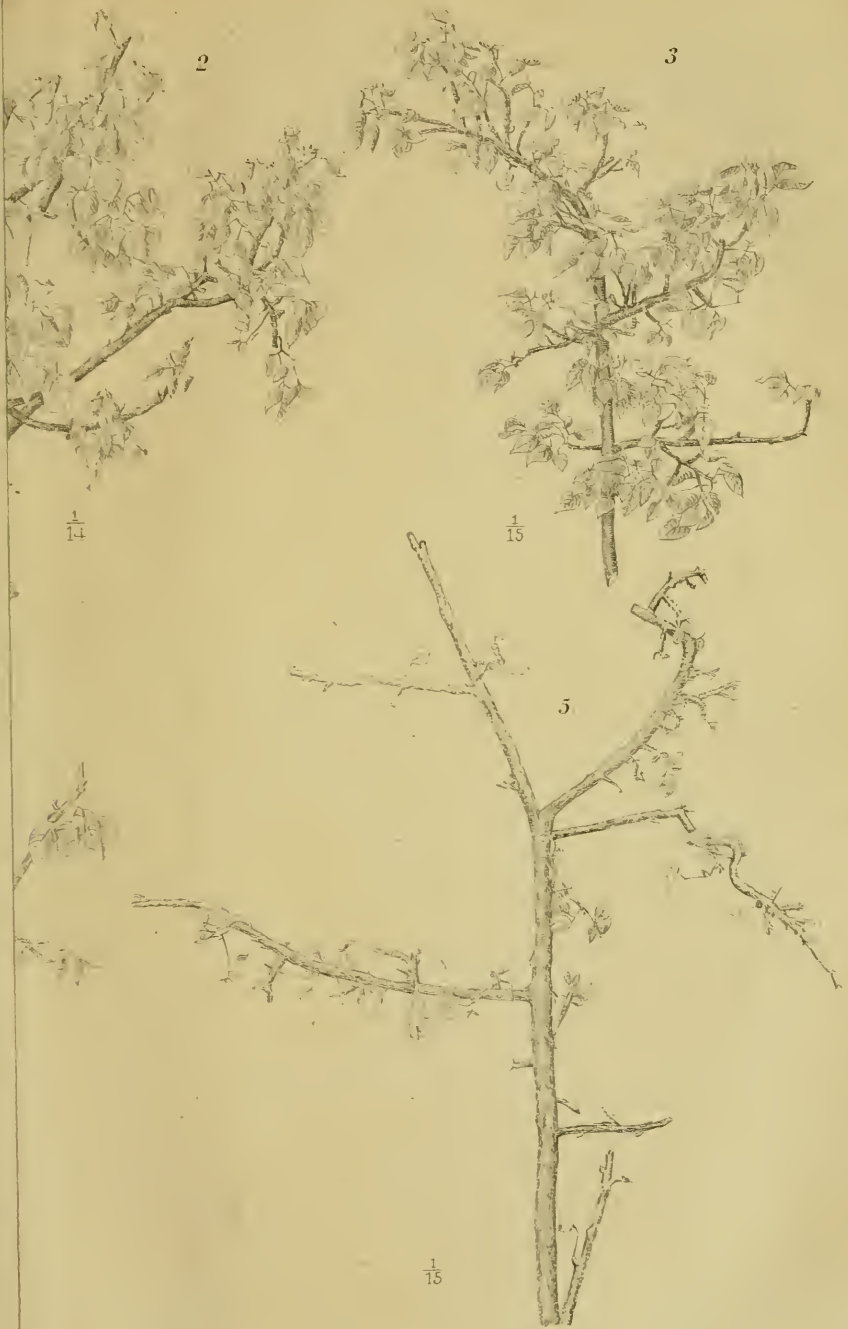
in de Residentie *Kedoe*, afd. *Temangoeng*, de dadapziekte „nog niet met zekerheid kon geconstateerd worden”;

in *Madioen* (afd. *Magétan*) de jonge dadap zeer slecht staat en vele boomen doodgegaan zijn, blijkbaar omdat zij door de dadapziekte aangetast waren;

in *Probolinggo* op een erfpachtsperceel, gelegen in de contrôle-afdeeling *Klakah* (afd. *Loemadjang*), een plek van slechts enkele honderden vierkante meters voorkomt, waar de boomen aangetast zijn door eene ziekte, die uiterlijk veel met de dadapziekte overeen komt.

Ook in *Loemadjang* was de dadapziekte tot nog toe niet aange- troffen.

Alle deze berichten blijken dus de boven geuite verwachten, omtrent een grootere verspreiding der dadapziekte dan tot nu toe bekend was, te bevestigen.



Ficus α *Sp. Batavia.*





Antennaria dioica





aena.

Litsea Kolya-C. Pat...



12

13





14 *A. nitid.* 15 *A. acutum*



caledoniae.



16. *A. grandiceps*, 17. *N. caledoniae*.

DE ONTBITTERENDE WERKING VAN SCHIE- FERKLEI OP PAPAJABLADEREN.

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Jonge papajabladeren bevatten niet alleen de bekende stof, die het vermogen bezit eiwit om te zetten in pepton, de papaine, maar bovendien een alcaloïde, dat voor het eerst in 1889 daarin werd aangetoond in het Buitenzorgsche chemisch-pharmacologische laboratorium, en dat door den ontdekker, Dr. GRESHOFF, carpaïne genoemd werd.

Voorloopige physiologische proeven door hem gedaan toonden aan, dat zoowel voor koud-als voor warmbloedige dieren de carpaïne als hartgif werkte.

Het resultaat dezer proefnemingen en het feit, dat de carpaïne gemakkelijk in het groot te bereiden was, deden den heer C. L. RÜMKE het plan opvatten de werking van de carpaïne op het hart nader te bestudeeren en zijn proefnemingen tot onderwerp te maken voor de dissertatie, die hem den graad van doctor in de geneeskunde aan de Leidsche universiteit deed verkrijgen. Uit die met alle zorg en nauwgezetheid gedane waarnemingen blijkt, dat de carpaïne zoowel in kleine als in groote dosis verlamvend werkt op het hart, en dat die verlamvende werking hoogstwaarschijnlijk plaats heeft buiten de zenuwen om op de hartspier zelve, en dat de aanwending der carpaïne soms gepaard gaat met sterke en snelle daling van den bloedsdruk, zoodat dit alcaloïde op geheel andere wijze werkt dan de digitaline.

Van eene cumuleerende werking bij het gebruik van carpaïnehoudende papajabladeren is echter niets met zekerheid bekend, terwijl deze eigenschap, namelijk om bij voortgezet gebruik

van kleine dosis gedurende geruimen tijd onder daartoe gunstige omstandigheden eensklaps eene uitwerking te krijgen alsof eene groote dosis ware toegediend, bij digitalisbladeren meer-malen waargenomen werd.

Toch bestaat er eene aanwijzing om, moge zij dan ook uit een Inlandsch recept afkomstig zijn, te vermoeden, dat ook het dagelijksch gebruik van papajabladeren in kleine dosis cumuleerend kan werken.

Op mijn jongste reis over Java kwam ik in het bezit van een Inlandsch recept omtrent het gebruik der papajabladeren tegen koortsen, die niet voor chinine willen wijken. Daargelaten dat eene dergelijke aanduiding van een ziekteproces erg vaag is, zoo is het toch interessant uit een oogpunt van gebruiksaanwijzing hoogstwaarschijnlijk steunende op de waarneming van sommige doekoens, dat bij het voortgezet dagelijksch gebruik onverwacht dreigende verschijnselen uitgaande van het hart kunnen ontstaan.

Het recept luidt als volgt:

Neem 3 jonge papajabladeren, zet die met 3 kopjes water in een kipsiau op het vuur en laat het geheel goed opkoken, waarna het ter bekoeling ter zijde wordt gezet. Zonder de bladeren te verwijderen drinkt men het afkooksel in 3 porties verdeeld in één dag op.

Deze aanwending mag niet langer dan 5 dagen achtereenvolgens herhaald worden. Is na dien tijd de koorts nog niet verdwenen, dan moet met de verdere toediening van het middel 5 dagen gewacht worden.

Geloofwaardige personen roemen de uitwerking zoowel in het Cheribonsche als in het Soerabajasche.

De werking wordt gezocht in het bittere beginsel. Het afkooksel smaakt dan ook erg bitter.

Behalve tot andere doeleinden o.a. in de Inlandsche veterinairekunde, worden ook de jonge papajabladeren soms door de Inlanders op Java gebruikt als toespjis bij hun rijstmaal en wel onder den vorm van opgekookte lalap.

Voor liefhebbers van marquante smaakjes gelijk de Javanen en enkele Indisch-gasten, die zich b.v. verkneuteren in het

eten van bittere pëparéh (Momordica Charantia L.), kan het geen verwondering baren, dat de bittere bladeren van de papaja als toespijs gezocht zijn, maar dat dit niet op alle Javanen toepasselijk is, daarvoor vond ik het bewijs in de desa Kali bawang van de afdeeling Ledok (residentie Bagelen).

Bij het inrijden van die volkrijke plaats valt het op, dat de meeste papjaboomen, die daar nog al veel op de erven aangeplant zijn, van het meerendeel hunner bladeren beroofd zijn en wel als gevolg van het feit, dat daar meer dan elders gebruik wordt gemaakt van papjabladeren als lalap-lalap.

Die meerdere aanwending wordt in de hand gewerkt doordien de bewoners der desa een middel ontdekt hebben om de bladeren op gemakkelijke wijze van hun bitteren smaak te ontdoen.

Er komen namelijk bij de hoofdesa lagen voor van eene kompakte, licht geelachtig grijze schieferklei (wadas), die haar ontstaan hoogstwaarschijnlijk te danken hebben aan afzetting onder water van vulkanische tuffën. De klei heet bij de bevolking eenvoudig lëmpoeng poetih of in het kromo: lëmpoeng petak. Ook de naam ampoh wordt op die schieferklei toegepast, hoewel elders op Java, de ampoh, die tot geophagie dient, heel wat anders is en uit eene vette aangeslibte klei bereid wordt. Trouwens de gewoonte, die in sommige streken van Java en Madoera heerscht, om bereide klei als ampoh te nuttigen (vooral zwangere vrouwen zijn er op verzot) wordt niet aangetroffen in de streek, waarin Kali bawang ligt. Van die ontbitterende eigenschap der Kali bawangsche schieferklei heb ik mij met den controleur van Sapoeran in den pasangrahan te Kali bawang overtuigd, door papjabladeren zonder eenige toevoeging te doen opkoken en te proeven en daarna den smaak te onderzoeken van dergelijke bladeren met schieferklei behandeld. De smaak der eerste was voor mij onuitstaanbaar bitter, terwijl de laatste in het geheel geen bitteren smaak opleverden.

De wadas wordt fijn gemaakt en bij het kooksel gevoegd, zoodra dit flink aan het koken is. De hoeveelheid bijvoegsel

is ad libitum. Door het inwerpen der fijne schieferklei houdt het koken op, om korten tijd daarna weder in te treden.

Na even doorgekookt te zijn is het proces afgelopen, en kunnen de bladeren genuttigd worden.

Terwijl het afkooksel in beide gevallen eene groene kleur aanneemt, zoo smaakt het zonder toevoeging van de klei intens bitter, terwijl in het tegenovergestelde geval van bitteren smaak geen kwestie meer is, en dit afkooksel na bezinking der fijne slib zelf gezocht is door de Javanen, die het met bijvoeging van eenig zout drinken en daarbij de opmerking maken, dat het zeer verfrisschend (sëgër sangët) smaakt. Vermoedelijk bestaat de inwerking der schieferklei bij kookhitte op eene ontleding van het bittere beginsel, de giftige carpaïne. Laboratorium proeven kunnen dit uitmaken, en daarom is door mij eene voldoende hoeveelheid der schieferklei aan Dr. van Romburgh te Buitenzorg aangeboden, die op zich genomen heeft het onderzoek in te stellen.

Sapoeran (Bagelen), 23 Augustus, 1894.

DE NIEUWE, LAGE, GROOTBLOEMIGE CANNA'S.

Zoo nu en dan worden er door 's Lands plantentuin nieuwe planten ingevoerd, hetzij nuttige gewassen, hetzij sierplanten. Om van de nuttige niet te spreken, bepalen we ons bij de sierplanten; indien al die geïmporteerde planten eensklaps uit onze tuinen verdwenen, wat zoude het er dan kaal uitzien. Wij kunnen gerust zeggen, dat minstens drie vierde gedeelte der sierplanten onzer tuinen van vreemden oorsprong zijn.

De verspreiding van dergelijke nieuwe planten gaat hier in ons gelukkig klimaat bijzonder voorspoedig, zoo ontvingen we in 1882 uit Engeland de van Afrika's westkust afkomstige *Hibiscus schizopetalus*, de kembang sepatoe met diep ingesneden hangende bloemen, en nu is er geen streek op Java, waar men deze plant niet aantreft, tot zelfs op de Buitenbezittingen kan men haar vinden. En niet alleen de soort zelve, maar door de bevruchting van onze *Hibiscus rosa-sinensis*, de gewone kembang sepatoe, met het stuifmeel der *H. schizopetalus* zijn er eenige fraaie variëteiten ontstaan, die ook al heinde en ver verspreid zijn.

In jaren zijn er hier echter geen planten ingevoerd, die aan zulk eene groote behoefte voldoen als de lage, grootbloemige *Canna's*. Deze planten zijn in den laatsten tijd in de verschillende tuinbouwtijdschriften, ook in *Teysmannia*, nog al eens besproken, toch kan mijns inziens de attentie van het bloemenlievend publiek in onze kolonie er niet genoeg op gevestigd worden.

Laagbloeiende planten met groote bloemen, die schitterend gekleurd zijn, die mild bloeien, gemakkelijk groeien, die zoowel op aanzienlijken afstand als in de onmiddellijke nabijheid het oog bekooren, van dergelijke planten hebben we hier geen overvloed.

De kleuren der groote bloemen bevatten alle nuances van rood en geel, soms zijn ze éénkleurig, een ander maal zijn ze rood met gele stippen, vlakken of randen of geel met roode stippen en vlakken, al deze kleuren maken een prachtig effect op de sappig groene bladeren.

Daar het nu juist de goede tijd is, Canna's uit Europa te bestellen, geloof ik een nuttig werk te doen ze hier nog eens te bespreken.

De *Canna*, Hollandsch *bloemriet*, is hier eene inheemsche plant, getuige ook de verschillende inlandsche namen, *Tasbeh*, Maleisch; *Sabeh*, Soendaneesch, *Poespânidrà*, Javaansch. Zij werd in Europa reeds lang in de tuinen geplant vooral om de fraaie bladeren in de nabijheid van waterpartijen, de bloemen waren klein en onaanzienlijk evenals van de hier in 't wild groeiende exemplaren.

In de eerste aflevering van den vorigen jaargang komt een referaat voor uit het Nederlandsch tuinbouwblad, over een bezoek, dat Prof. Hugo de Vries aan Lyon bracht met het doel om in de beroemde kwekerijen van Crozy, diens *Canna*'s te bestudeeren; ten einde het overzicht gemakkelijk te maken neem ik daaruit hier een en ander over.

De Heer Crozy te Lyon komt de eer toe een nieuw ras van *Canna*'s te hebben doen ontstaan. Ongeveer 20 jaren geleden kwam hij op het gelukkige denkbeeld te trachten van de *Canna*'s, die toen in Europa slechts om het fraaie loof gekweekt werden, planten met fraaie bloemen te maken. De grondvormen, waarmede Crozy werkte, waren *C. indica*, *C. nepalensis* en *C. warczewiczii*; de eerste gaf de type, de tweede de gele kleur aan de bloemen, en de derde het fraaie loof.

Reeds in 1846 verkreeg Année den eersten bastaard tusschen *C. nepalensis* en *C. indica*, later zijn de kruisingen niet alleen door dezen kweeker voortgezet maar tot een hoogen graad opgevoerd. Sedert 1857 kwamen de *Canna*'s van Année in de mode, het waren uitsluitend bladplanten. Haar aantal nam jaarlijks toe, vooral wenschte men kleine rassen, en ruim 25 jaar geleden waren er verscheidene dwergvormen in den handel.

Uit deze koos Crozy die, welke hem het beste voor zijn doel toeschenen, de fraaiste soorten met de grootste bloembladeren. Hieruit een ras te maken, dat om zijne bloemen werd gezocht, was niet het werk van enkele jaren, het was een werk, waarvoor èn de methode èn de gegevens voorhanden waren, waarvan dus met voldoende zekerheid verwacht kon worden, dat het hem na vijftien of twintig jaren 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 algemeen bekende *Canna Madame Crozy* op de wereldtentoonstelling te Parijs voor het eerst aan het publiek ver- toond werd, wekte zij de algemeene bewondering op, en vestigde zij de aandacht der bloemenliefhebbers in Europa en Amerika op den kweeker, die zulk een vooruitgang tot stand had gebracht.

Tijdens den bloeitijd bezocht de heer Crozy zijne *Canna's* elken morgen zoo vroeg mogelijk gedurende het opengaan der bloemen. Hij verrichtte dan zijne kruisingen. Een meeldraad van de plant, die als vader gekozen is, brengt hij naar de moederplant, neemt daar uit eene zich juist openende bloem den meeldraad weg en strijkt het stuifmeel van den medegebrachten meeldraad op den stempel.

Wil men hier de *Canna's* kunstmatig bevruchten, dan dient men er ook zeer vroeg bij te zijn, want een groot aantal kleine bijtjes bezoeken de bloemen in den vroegen ochtend reeds, en als men wat laat komt, is al het stuifmeel door hen weggehaald. Indien men hier de *Canna's* door zaad wil vermeerderen, zal het noodig zijn te zorgen, dat slechts uitstekende variëteiten met groote en fraai gekleurde bloemen met elkaar bevrucht worden, nog dient gelet te worden op den groei, de laagst groeiende soorten zijn te verkiezen boven de hoogere.

Daar de nieuwe, grootbloemige *Canna's* door kunstmatige bevruchting en door selectie verkregen zijn, zullen er bij de vermeerdering uit zaad dikwijls atavismen voorkomen, dat wil zeggen, dat het ras weer achteruit zal gaan, indien men er niet alle mogelijke maatregelen tegen neemt. Daar hier de

niet veredelde *Canna indica* met kleine bloempjes nog al in de tuinen voorkomt, zullen indien deze ook aan de bevruchting deelneemt, de groote bloemen hier spoedig tot het verledene behooren.

De *Canna*'s behooren tot de familie der *Scitamineeën*, waaronder de gember, koenjit, gandasoli en andere ook gerekend worden. Al de genoemde planten hebben een overblijvend wortelstok, een orgaan dat iets onder den grond groeit, en waaruit aan den bovenkant de stengels en aan den onderkant de wortels ontstaan. Van oudere planten kan deze wortelstok verdeeld worden, indien aan elk stuk minstens één oog of knop is; bij gebruik voor de vermenigvuldiging der *Canna*'s van den wortelstok is men tegen achteruitgang verzekerd, daar de hieruit gekweekte plant natuurlijk geheel gelijk is aan de moederplant.

Bij de vermenigvuldiging en de veredeling der *Canna*'s door zaad komt natuurlijk alles op de keuze der vader- en moederplant aan. Bij den heer Crozy wordt voor het zaad, dat hij in den handel brengt, op zoo groot mogelijke verscheidenheid gelet, en daar de oudere, minder goede vormen op de kwekerij niet meer aanwezig zijn, is de zekerheid van de 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 eene andere met onberispelijk loof, met gedrongen houding of met beter vertakte of beter gevulde bloemtrossen. Eene soort met de gewone oranje-roode bloemkleur wordt gekruist, wanneer daardoor het geel op de eerste kan worden overgebracht in gele randen zooals bij Mad. Crozy, gele vlekken of gelijkmatig geel en roodbont getijgerde bloemen. Welke combinatie men ook tracht te krijgen, steeds wordt in de eerste plaats op den vorm en de grootte der bloem gelet. De kruisingen, waarbij beide ouders in dit opzicht uitmunten, worden nooit verzuimd, ook

al mocht overigens de vereeniging der kenmerken niets bijzonders opleveren.

Het gebruik, dat van de Mad. Crozy gemaakt is, geeft ons een goed inzicht in de methode, want zoodra deze verscheidenheid ontstaan was, was als het ware de poort geopend voor eene reeks 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 combinatiën waarvan er veel kleiner van bloem waren, vele echter de grootte der bloembladeren van Mad. Crozy behouden hadden, maar nu in vereeniging met donkerbruine of paarse bloemen, met gele lijnen en vlekken op de bloembladeren, met bruin loof, met meer gedrongen houding, langeren bloei enz., in één woord met een of meer aan den vader ontleende eigenschappen, die den zaailing waardig maken als nieuwe verscheidenheid in den handel te worden gebracht.

Toen ik in 1892 in Europa was, zag ik voor het eerst deze *Canna's* in bloei. Ik kreeg dadelijk de overtuiging, dat ik daar een plantenras voor mij had, dat eene groote toekomst in Indië heeft. Zoo iets had ik mij niet voorgesteld, het is waarlijk een meesterstuk van de verbetering van het ras, dat de heer Crozy gelukt is tot stand te brengen.

In het voorjaar '93 ontvingen we eenige zaden dezer planten uit Europa, de planten uit dat zaad groeiden voorspoedig op en bloeiden goed; hoewel de bloemen al veel grooter en beter gevormd waren dan die der hier groeiende *Canna's*, toch had ik ze in Europa beter gezien, ze behoorden tot eene vroegere periode van veredeling.

In het laatst van Maart van dit jaar ontvingen wij van de firma Groenewegen & Co. te Amsterdam een postpakket inhoudende wortelstokken van nieuwere soorten, op 1 April werden ze in potten geplant, weldra liepen ze uit, en na ruim twee maanden begonnen ze te bloeien, en ze hebben sedert dien tijd bijna aanhoudend doorgebloeid. Hieronder waren zeer goede, de onderstaande hebben hier gebloeid:

N^o. 1. *Jules Chrétien*, eene uitstekende variëteit met groote trossen donker kersroode bloemen, de plant blijft bijzonder laag, groeit zonder den bloemstengel niet veel hooger dan 0.75 M. zij is even als de volgende eene uitstekende plant voor vakken in den vrijen grond.

N^o. 2. *Ponson du Terrail*, met nog grootere bloemen en ook grootere trossen dan de voorgaande, ook de kleur der bloemen is helderder, de tros is somtijds zoo zwaar, dat zij ombuigt, zij groeit iets hooger dan de vorige.

N^o. 3. *Madame Crozy* is zeker de fraaiste van onze collectie, de zeer groote en fraai gevormde bloemen hebben eene vuurroode, iets naar het oranje zwevende kleur met licht gelen rand, gewoonlijk zijn er hier niet veel bloemen te gelijk open aan een tros; de plant groeit circa een Meter hoog.

N^o. 4. *Cardinalis* blijft laag; ofschoon de bloemen eene bijzonder fraaie roode kleur hebben, zijn ze in vergelijking met de reeds genoemde niet zeer groot, ook is de tros niet vol en zijn er weinig bloemen te gelijk open, zoodat zij niet tot de imposantste behoort.

N^o. 5. *Sécétaire Nicolas* heeft in groei en in bloei veel overeenkomst met N^o. 1, de bloemen zijn echter helderder van kleur en ook wat grooter.

N^o. 6. *Strelitzifolium* is in alles inférier aan de reeds genoemde, en daar we er geen eigenschappen, die voor ons verdienden bewaard te blijven, aan gevonden hebben is deze soort niet aangehouden.

N^o. 7. *Souvenir d'Aza Gray* komt in de Catalogii der Europeesche kweekers voor als compact groeiende, dat doet zij hier niet, het is daarom niet geheel zeker, dat wij hier de echte soort hebben, de onze groeit hier wat hooger op en is tamelijk ijf, met de bloemstengels is zij wel $1\frac{1}{2}$ M. hoog. De bloemen zijn donkerrood, niet bijzonder groot; eene verdienste is het echter, dat zij mildbloeiend is met groote trossen, waaraan veel bloemen te gelijk open zijn; deze eigenschap maakt haar wel geschikt om midden in vakken geplant te worden.

N^o. 8. *Baronne de Sandrans* heeft vrij groote bloemen van

eene steenroode kleur, de trossen zijn niet groot, er komen niet veel bloemen te gelijk aan.

N^o. 9. *Ulrich Brunner* heeft tamelijk groote, scharlakenroode bloemen, de trossen zijn echter niet bijzonder bloemrijk.

N^o. 10. *Statuaire Fulconis* met groote trossen lichte, kersroode bloemen.

N^o. 11. *Amiral Courbet* heeft citroengele bloemen met eenige karmijnroode strepen, eene goede variëteit.

N^o. 12 en 13 hebben niet goed gebloeid.

N^o. 14. *Le Tigre*, van deze variëteit hebben we twee zeer uiteenloopende planten, de eene, als ik mij wel herinner is dat de echte, groeit vrij hoog op, heeft groote trossen met gele bloemen, die bezet zijn met talrijke bruinroode strepen en stippen. De andere heeft iets donkerder bloemen, het groote verschil is echter in den stand der bloemen gelegen, de trossen, namelijk der eerste, staan altijd rechtop, terwijl die der laatste hangen, zij is zeer mild bloeiend en bijzonder geschikt voor bouquetten.

N^o. 15. *Prof. David*, eene goede variëteit met dichte trossen donker gele bloemen met veel bruinroode strepen en vlakken versierd, de rand der bloembladeren is altijd geel.

Behalve genoemde variëteiten, waarvan we wortelstokken ontvingen, zonden ons verschillende firma's zaad, en daarmede wordt de kwestie moeilijker.

De planten uit zaad gekweekt zijn nog al variabel; zoo hebben we planten uit zaad, van dezelfde firma onder denzelfden naam, die in het geheel niet op elkaar gelijken. Uit sommige is de type nog wel terug te vinden, uit andere niet. Er zijn zeer fraaie variëteiten onder, vooral veel fraaie en grootbloemige geel gekleurde, en eenige grootbloemige roode soorten, die ook donker bruine of roode bladeren hebben.

Ik hoop later nog wel eens op deze *Canna's* uit zaad terug te komen.

Het is nu de goede tijd om *Cana's* uit Europa te bestellen; zooals uit het medegedeelde blijkt kunnen zij op twee wijzen vermenigvuldigd worden, door wortelstokken of door zaad. Zoo-

als ik reeds aangaf, is het zekerste middel om de echte variëteiten te krijgen wortelstokken te bestellen, deze kunnen zeer goed droog, ofschoon niet al te droog in een kistje gepakt worden en als postpakket verzonden, zij komen dan in gewone omstandigheden goed over.

Indien men zulk een kistje ontvangt, is het zaak met de wortelstokken wat voorzichtig om te springen, in de eerste plaats moeten ze nagezien worden of er ook rotte plekken in zijn, deze moeten voorzichtig uitgesneden worden, daar anders de rotting door zoude kunnen gaan. Bij het uitplanten dient er op gelet worden, dat de oogen of knoppen, die duidelijk genoeg te zien zijn, waaruit de bladstengels komen, aan den bovenkant komen te liggen. Men doet het best ze eerst te planten in niet te groote potten, die vooreerst onder dak te houden en matig te begieten, de aarde moet vochtig maar niet nat zijn, daar zulks ook bederf zou kunnen veroorzaken, omdat de plantjes nog te klein zijn om veel vocht te kunnen opnemen. Eerst wanneer zij uitloopen, wanneer de bladstelen zich ontwikkelen en de bladeren voor den dag komen, kunnen zij meer water verdragen, want evenals de meeste planten met groote bladeren, houden de *Canna's* van vocht, echter geen staand water in den grond, dat is altijd nadeelig. Zij moeten dan langzamerhand aan het indisch zonnetje gewennen, want zoodra zij er krachtig genoeg voor zijn, is eene standplaats in de volle zon het gunstigste voor eene normale ontwikkeling der plant.

De cultuur van *Canna's* uit zaden is ietwat omslachtiger, de zaden hebben eene bijzonder harde schil, hetgeen tengevolge heeft, dat zij zeer ongelijk kiemen, eenige dagen na de zaaiing komen er reeds enkele voor den dag, terwijl er zijn, die een half jaar, ja soms wel een jaar in den grond liggen, voor zij kiemen. Wij hebben hier uit het zaad in dit voorjaar ontvangen reeds planten volop in bloei, terwijl er bij zijn, die pas en ook die nog in het geheel niet gekiemd zijn.

Wij zaaien de zaden in eene luchtige, zandige aarde, verscheiden zaden bij elkaar in een bak of potje en bedekken ze slechts met een dun laagje aarde en houden ze dan vochtig ;

ten einde de regelmatige kieming te bevorderen vijlden we de harde schil eenigszins aan. Deze bewerking moet met de noodige voorzichtigheid geschieden, vijlt men te diep, dan loopt men kans de kiem te beschadigen, het middel zoude in dit geval erger dan de kwaal zijn, want dan komt er niets van terecht. Vijlen tot men door de harde zwarte schil heen is en er iets van het kiemwit te zien is, is voldoende, het vocht kan dan in het zaad dringen en de spoedige kieming bevorderen. Indien het vijlen te lastig is, kan de bewerking ook geschieden door het zaad even op een steen aan te slijpen.

De verdere behandeling van de plantjes uit zaad is dezelfde als van die uit wortelstokken gekweekt, van de laatste krijgt men echter veel sneller krachtige planten. Toch kan men ook uit zaad binnen het tijdsverloop van een jaar bloeiende planten kweeken.

Hoewel dus aan de bestelling uit Europa van wortelstokken — knolletjes worden ze in de praktijk dikwijls genoemd — de voorkeur gegeven moet worden, kan men ook zaden laten komen, dit is zeker goedkooper.

De *Canna's* kunnen verder in potten en in den vrijen grond geplant worden, de beste en gemakkelijkste manier is om er groote vakken van te maken in het gazon, men moet daarvoor eene open plaats zoeken, waar de planten zooveel mogelijk den geheelen dag aan het volle zonlicht blootgesteld zijn, dan groeien zij het best en ontwikkelen zich het krachtigst. In de schaduw of onder boomen komt er weinig van terecht. Eene der gunstigste eigenschappen gaat door het planten in de schaduw verloren.

Men hecht er niet ten onrechte groote waarde aan, als de planten laag blijven en bossig groeien, dit bereikt men slechts door ze flink in de zon te planten. De schaduw doet haar spichtig en ijl opgroeien, om dezelfde reden mogen ze niet te dicht bij elkaar geplant worden, de afstand der eene plant van de andere moet op circa 1 M. bepaald blijven.

Canna's groeien op alle gronden, liefst hebben ze een lossen, vochtigen grond; het is wenschelijk voor de uitplanting den grond

diep om te werken en ruim te bemesten, want men mag nooit vergeten, dat aan schrale planten geen forsche bloemen komen.

Er is nog een factor, waarop ik bij de cultuur der *Canna's* moet wijzen, het is voor een gedeelte de schuld van het klimaat, dat de planten hier altijd maar doorgroeien, dat er niet zooals in Europa door de wintervorst opruiming gehouden wordt. Dit is de oorzaak, dat men zooveel verwaarloosde vakken vindt met planten, die al jaren in denzelfden grond op dezelfde plaats staan, zonder dat er veel aan gedaan wordt, de planten op die vakken zien er treurig uit, ze slepen een armzalig bestaan voort. Indien op dezelfde wijze met de nieuwe *Canna's* gehandeld wordt, zal men er weinig genoeg van hebben. In Europa leven ze niet veel langer dan een half jaar, ze vriezen af, dan worden de wortelstokken uit den grond genomen en in het volgende voorjaar weer op nieuw omgewerkt en op zwaar bemeste vakken geplant, zodoende verkrijgt men altijd weer nieuwe en krachtige planten.

Wij zullen verplicht zijn hier iets dergelijks te doen, de planten kunnen hier zeker wel wat langer dan een half jaar op een vak blijven staan. Wij hebben hier nog geen ervaring, hoe lang ze fraai blijven, dat hangt natuurlijk van allerlei bijkomende omstandigheden af, en ook niet om welken tijd en op welke wijze ze opgenomen moeten worden.

Het aangewezen moment daarvoor is wel het einde van den oostmoesson; indien de planten goed uitgegroeid zijn, fraai gebloeid hebben maar dan wat achteruit gegaan zijn, is de gelegenheid gunstig ze uit den grond te nemen en binnen te zetten, later kunnen de stengels er afgesneden worden en de wortelstokken op eene droge plaats bewaard worden. Die bewaarplaats mag echter ook weer niet te droog zijn, men loopt dan gevaar, dat zij geheel uitdrogen en niet meer leven, zooals ik het wel eens in Europa zag. Ook hoelang men ze hier bewaren moet voor ze op nieuw te planten is nog niet beproefd, een half jaar zooals het in Europa soms geschiedt, is zeker te lang, waarschijnlijk is een paar maanden voldoende. De cultuur van deze *Canna's* is nog te jong om al die kwes-

ties nu reeds op te lossen, toch heb ik de overtuiging, indien men de in dit opstel gegeven wenken opvolgt, men zeker veel genoeg van de planten kan hebben.

Daar de *Canna's* veel wortels maken, moeten zij bij potcultuur in groote potten geplant worden en in den drogen tijd twee maal daags flink begoten worden, zoo nu en dan eene begieting met wat vloeibare mest bevordert zeer den groei.

Bij het planten van *Canna's* op een groot vak heeft men nog te letten op de soorten; zooals uit de beschrijving reeds is op te maken, is er aanzienlijk verschil in de grootte der planten. Nu zal het noodig zijn de lagere aan de randen en de hooger groeiende midden op het vak te plaatsen. In Europa zijn de meeste kenners er voor niet te veel verschillende soorten of kleuren op één vak te zetten, indien het vak niet te groot is zoude één of twee verschillende variëteiten voldoende zijn, dit zal wel aan den individueelen smaak over gelaten moeten worden.

W.

EEN OPIUMSURROGAAT?

Voor een paar maanden werden door den heer DE JAAGER, assistent-resident van Kraksaän, aan s' Lands Plantentuin toegezonden eenige droge bebladerde takjes van een boom, afkomstig uit het district Banjoe angët, res. Běsoeki. In een bijgaand schrijven werd medegedeeld, dat de bladeren van dezen boom, ter plaatse *Poelen* geheeten, de merkwaardige eigenschap bezitten, bij verbranding een geur te verspreiden, die groote overeenkomst heeft met dien van opium. Eene proef, hieromtrent genomen, bevestigde mij deze mededeeling. Het voorhanden materiaal meende de heer KOORDERS te herkennen als toebehoorende aan eene nog onbeschrevene *Fraxinus*-soort, door hem hier en daar verspreid in Běsoeki aangetroffen. Bij vergelijking met herbarium van deze *Fraxinus*-species bleek de juistheid van zijne determinatie.

Het scheen mij wel de moeite waard, zoo mogelijk te trachten, de stof te vinden, die bij verbranding den besproken, opmerkelijken reuk doet ontstaan. De pogingen om het voor dit onderzoek benoodigde materiaal machtig te worden werden met gunstig gevolg bekroond, en de heer DE JAAGER, aan wien dit resultaat te danken is, had buitendien de goedheid, zeer uitvoerige inlichtingen aangaande de plant te verstrekken. Uit deze inlichtingen blijkt, dat op plaatsen, waar de *poelen* — ook *selaton* genoemd — voorkomt, inlanders, die den opiumreuk van de brandende bladeren waargenomen hebben, daarin aanleiding hebben gevonden om ze als surrogaat voor opium te bezigen. De bladeren worden in de hand fijn gewreven en, met tabak vermengd, tot *klobots* — sigaretten van maïsblad gerold. De geringe verspreiding van den boom is oorzaak, dat slechts weinigen dit gebruik kennen. Deze personen ver-

zekeren, dat men door het rooken van de droge bladeren „noch dronken, noch duizelig, noch opgewekt wordt, zooals dit bij opium het geval is”. Slechts het reukzintuig zou dus misleid worden, zonder dat de behoefte van het organisme wordt bevredigd.

De heer DE JAAGER heeft zich de moeite getroost, hieromtrent nog eene proef te nemen. Van gestampte schors van den *selaton*-boom liet hij een stroopig extract bereiden, met wat kandijnsuiker gemengd. Dit extract werd op de wijze van tjandoe door middel van eene opiumpijp gerookt door twee Chineezen, sterke schuivers, en door een paar matig schuivende inlanders, die er *awar-awar* — bladeren van eene *Ficus*-soort, op gelijke wijze ook bij opium gebezigd — onder mengden. De uitspraken van deze deskundigen over de uitwerking van het middel waren niet gelijkkluidend. De Chineezen verklaarden, dat ze door het gebruik wel een weinig opgefrischt waren, maar dat het den trek naar opium bij hen niet deed afnemen; bij de inlanders daarentegen verdween ook de behoefte aan opium. Volgens aller meening stemde de smaak overeen met dien van tjandoe, 2^e soort, alleen wat warmer op de tong, wat misschien kon te wijten zijn aan vermenging met te veel suiker. Uit deze opgaven valt niets met zekerheid te concluderen. Het is evenwel niet onmogelijk, dat inderdaad de rook van het praeparaat eene geringe opiumachtige werking uitoefent, die een matig opiumgebruiker bevredigt, maar een sterk verslaafd schuiver niet voldoet.

Behalve het besproken extract zond de heer DE JAAGER eene duidelijke habitusteekening van den boom benevens eene rijkelijke hoeveelheid schors en bladeren, een stuk stam en eenige van de boven bedoelde *klobots*. Terloops zij hier gezegd, dat de heer KOORDERS en schrijver dezes van het rooken van één dezer sigaretten niet den minsten invloed ondervonden. Waarschijnlijk zijn dus meerdere exemplaren noodig om eventueel eenige uitwerking te hebben.

Natuurlijk zal, nu zoo ruimschoots in de behoefte aan materiaal voorzien is, en zoo belangwekkende informaties gegeven

zijn, getracht worden, na te gaan, of werkelijk met den opium-reuk bij verbranding, ook physiologische eigenschappen van het opium samengaan, en zoo ja, aan welke bestanddeelen deze hoedanigheden eigen zijn. Bovenstaande regelen zijn dus slechts als eene voorloopige aankondiging op te vatten, wier bedoeling hoofdzakelijk is, den heer DE JAAGER, die zoo welwillend zorgde in alle opzichten de noodige gegevens bijeen te brengen, dank te zeggen voor zijne bijzondere belangstelling.

DR. W. G. BOORSMA.

Buitenzorg, September 1894.

CHEVELURES.

(*Vervolg*).

Het is wezenlijk bewonderingswaardig welk eene groote verscheidenheid men bij sommige plantensoorten aantreft, hoe de natuur door de kunst van den kweeker geholpen als het ware op hetzelfde thema voortborduurde. Bij de meeste cultuurplanten vindt men deze groote verscheidenheid in den vorm en de kleur, soms ook in den geur der bloemen, bij andere is het verschil in de vruchten, terwijl weer andere slechts in de bladeren deze verscheidenheid toonen. Van het laatste geven ons de *Adiantum's* een fraai voorbeeld.

De afbeeldingen geven, hoe goed ook uitgevoerd, bij lange na niet altijd den indruk terug, dien men van de levende plant krijgt, te meer daar ik hier slechts teekeningen kan geven van één blad al is het dan ook een samengesteld met vele kleine blaadjes. Men krijgt daardoor geen juist denkbeeld van de houding, de habitus en den groei der plant, die dikwijls bij de Chevelures niet weinig tot de sierlijkheid bijdragen. Ook in de kleur van het loof is veelal eene groote verscheidenheid, zoo zijn er van donker metaalgroen, zeegroen tot licht geelgroen, andere waarvan de jonge blaadjes rood of rose gekleurd of getint zijn, het is aan ieder, die de Chevelures van nabij kent, niet vreemd, welke schakeeringen de natuur in het groen dezer planten kan aanbrengen, van dit alles is op de afbeeldingen weinig te zien. De bedoeling is dan ook zoo nauwkeurig mogelijke afbeeldingen der bladeren te geven, opdat de beminnaars van dit schoone varengeslacht er met behulp van den tekst de soorten uit zouden herkennen en er betere namen aan konden geven dan boerekool, selderij enz.

N^o. 18. *Adiantum Weigandi*. Het bovengezegde is in niet geringe mate op deze chevelure van toepassing, door de afbeelding alleen is het niet mogelijk zich een juist denkbeeld van de plant te maken. Zooals men ziet, liggen de blaadjes sterk over elkaar, dikwijls in veel sterkere mate dan zulks op de plaat is aangegeven, dit en de diepe insnijdingen geeft haar een zeer karakteristiek aanzien, zij is daardoor op het eerste gezicht van alle andere soorten te onderscheiden. Ook de kleur is eigenaardig, die der oudere bladeren is namelijk zeer donkergroen, waarop het lichte geelgroen der jongere bladeren fraai uitkomt. *A. Weigandi* behoort zeker onder de fraaiste en karakteristiekste soorten.

N^o. 19. *Adiantum cuneatum* var *dissectum* is eene geheel andere plant; maakt de zoo evengenoemde door de strèngere lijnen en het donkere groen een ernstiger indruk, aan deze is alles bevallig en sierlijk, voor versiering van tafels en bloemenmandjes is zij overal gezocht. De bladstelen zijn dunner, de bladeren zijn daardoor op sierlijke wijze omgebogen, de blaadjes hebben eene zeegroene kleur, terwijl het jonge loof lichter getint is. Zooals ik bij *A. macrophyllum* ook reeds aangegeven heb, is het wenschelijk om vooral bij de Chevelures, waarvan de jongere blaadjes anders getint zijn dan de oudere, te zorgen voor een krachtigen groei, waardoor veel jong loof ontstaat en de kleurschakeering meer in het oog valt. Bij planten echter, die niet welig groeien, mist men het jonge loof, zij zijn daardoor heel wat minder.

De beide Chevelures, die nu aan de beurt komen, zijn zeer nauw aan elkander verwant, het zijn geen gemakkelijke groeisters, zij maken den indruk of ze liever wat meer koude wenschen, in de bovenlanden zien ze er gezonder en daardoor fraaier uit. Ze verdienen toch de er aan besteede zorg ten volle, daar ze beide nog al karakteristiek en bevallig zijn.

N^o. 21. *Adiantum concinnum* H. B. et. K., is gemakkelijk te herkennen aan den eigenaardigen groei van sommige blaadjes, die den algemeenen bladsteel, zooals op de afbeelding te zien is, bijna geheel bedekken, in tegenstelling met de andere

soorten, waarvan die bladsteel altijd is waar te nemen. Ook zijn de blaadjes zoo dicht bij elkaar geplaatst, dat deze deelen van het geheele samengestelde blad meer bij elkaar schijnen te behooren, de bladsteel is ook rechter, minder omgebogen dan bij de overige. Juist omdat de blaadjes zoo dicht bij elkaar staan, gaan ze, indien er te veel vocht op komt, wel eens tot bederf over; men moet hier met het besproeien der blaadjes voorzichtig zijn, zulks niet te dikwijls doen en slechts gebruik van zuiver water maken.

N^o. 20. *Adiantum concinnum* H. B. et K. var. Het is niet zeker, hoe deze variëteit in de wereld komt, ook niet waar zij ontstaan is, er wordt beweerd dat zij te Buitenzorg is voor den dag gekomen uit eene vermenging van *A. concinnum* en *A. gracillimum*, de z.g. speldeknop Chevelure; het is waar, dat zij van de eerste den vorm en van de tweede de fijne blaadjes heeft. Ofschoon ik haar in Europa nergens zag, is het toch moeielijk uit te maken of bovengenoemde bewering waarheid bevat. Zij is hier bij de dames bekend onder den naam van kant Chevelure. Jammer, dat zij zoo moeielijk te kweeken is, nog zelden zag ik er werkelijk fraaie planten van, zij is ook nog tamelijk zeldzaam, toch verdient zij ten volle onze waardeering, en indien de zorgen er aan besteed er toe leiden om er goed gevormde planten van te verkrijgen, zijn zij zeker beloond, want onze *A. concinnum* var is een juweeltje onder de Chevelures.

W.

BLOEIENDE ORCHIDEËN IN 'S LANDS PLANTEN-
TUIN GEDURENDE SEPTEMBER 1894.

Acanthephippium parviflorum Hassk? Dit is eene aardorchidee, die veel overeenkomst heeft met *A. javanicum* (zie Teysmannia, 4^{de} jrg. blz. 648); de bloemen zijn echter kleiner, vuil wit, met bruinroode kelktoppen en geel labellum. De planten, welke hier bloeiden, ontvingen wij van den Heer W. Kessler te Garoet.

Acriopsis javanica Bl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 180) *A. sp.* Borneo. Van deze, bij rijken bloei inderdaad niet onaardige soort, ontving de Plantentuin eenige planten van den Heer J. Hulshoff Pol te Buitenzorg, die afkomstig zijn van Koetei.

Aerides sp. Menado. Komt in groeiwijs met *Vanda* overeen; de bloemstengels ontstaan aan de knoopen en zijn langer dan de bladeren; zij dragen talrijke, tot een dichten tros verenigde, lang durende, licht roodpaarse bloemen.

Agrostophyllum javanicum Bl. Kleinbloemig.

Arundina speciosa Bl. met witte en paarse bloemen (Teysm. 5^{de} jrg., blz. 17).

Bolbophyllum grandiflorum Bl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 401).

B. Lobbii Lndl. var. Pontianak is mooier dan de soort (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 400); zij onderscheidt zich door grootere bloemen, bredere kelk- en bloembladeren, grooter labellum, donker goudgele kleur en andere verdeeling der bruinroode stippen van de in West-Java voorkomende exemplaren.

B. macranthum Lndl. Bloemen alleenstaand op korte stelen aan den voet der schijnknollen; zij zijn 3 cM. breed, wasachtig wit, dicht karmijnpaars gestippeld en verwelken spoedig.

B. Medusae Rchb. f. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 401).

Verder nog een zevental kleinbloemige, ongedetermineerde *Bolbophyllum*soorten.

Calanthe curculigoides Lndl. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 645).

C. rubens Ridley is eene lieve soort, die ongeveer een jaar geleden van den botanischen tuin te Penang ontvangen werd. Er bloeiden in September drie krachtige exemplaren. De knollen zijn lang, in het midden ingesnoerd; overigens gelijkt de plant in groeiwijs en bladvorm op *C. vestita* (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 646.) De bloemstengel staat rechtop en draagt een rijkbloemigen, aan den top omgebogen tros van ruim 3 cM. breede bloemen met zeer licht rose kelk- en bloembladeren en een wat donkerder gekleurde lip, die bovendien voorzien is van eene karmijnroode vlek. De bloei heeft plaats na het verwelken der bladeren.

C. veratrifolia R. Br. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 644).

Cestichis sp., met eigenaardig bruinachtig getinte bladeren en bloemen.

Cirrhopetalum Thouarsi Lndl. (Teysm., 4^{da} jrg., blz. 402).

C. sp. Bangka, met kleine, licht paarsrose bloemen.

Coelogyne asperata Lndl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 176).

C. Dayana Rehb. f. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 175).

C. graminifolia Rehb. f.? Schijnknollen met twee smalle, donkergroene, leerachtige bladeren; bloemtros weinigbloemig; bloemen 6 cM. breed, wit met een met bruin en geel geteekend labellum.

C. flaccida Lndl. De bloemen dezer soort gelijken veel op die der voorstaande soort, doch zij is daarvan terstond door de bredere bladeren te herkennen.

C. Rumphii Lndl. is een frisch groeiende, gemakkelijk bloeiende soort met groote, licht groene bladeren en een recht-opstaanden 3—4 dM. langen, veerkrachtigen bloemstengel, die aan zijn bovengedeelte achtereenvolgens eenige bloemen vormt, die zich ontplooiën, voordat de éénbladerige knollen volwassen zijn. Deze bloemen hebben een diameter van 9 cM. en gelijken vrij veel op die van *C. speciosa*, waardoor de plant wel eens met deze soort verward schijnt te zijn; de grondkleur

ervan is bleek doorschijnend geelgroenachtig met een wit met bruin geteekend labellum; de zuil is aan den voet wit, doch gaat verder door citroengeel aan den top in oranje over.

C. speciosa Lndl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 174).

C. sp. Pontianak. Schijnknollen lang, scherp vierkant, 2 bladerig; bloemstengel hangend, aan den voet der knollen ongeveer 10 bloemig; bloemen 4½ cM. breed, melkwit; labellum met bruin gestreepte zijlobben en een bruin gevlekten middenlob.

C. sp., met kleine, zwavelgele bloempjes.

C. sp. G. Goentoer met kleine, bruinachtige bloempjes.

Collabium nebulosum Bl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 16).

Cymbidium Finlaysonianum Lndl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 180).

C. Finlaysonianum Lndl. var. *atropurpureum* (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 180). Een prachtexemplaar dezer variëteit bloeit reeds sedert verscheiden weken en vormt nog voortdurend nieuwe bloemstengels, zoodat er altijd ten minste een 20-tal tegelijk van afhangen.

C. pendulum Swartz. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 180).

C. sp. Aardorchidee met lijnvormige, opstaande bladeren en groengele, bruinrood gestreepte bloemen.

Cypripedium insigne Wallich. var. *siamense*. Aardorchidee, wier variëteitsnaam de plaats van herkomst aangeeft; de plantentuin ontving eenige exemplaren van den botanischen tuin te Penang. De plant komt in groeiwijs en in bloembouw overeen met *C. javanicum* (Teysm., 5^{de} jrg. blz. 19). De bladeren zijn lijnvormig en geheel groen; de bloem meet 5½ cM. in doorsnee; de kelkbladeren zijn voor een groot deel wit, met lichtgroenen, glimmend zwartviolet gevlekten voet; de naar voren omgebogen, licht groene, met violet getinte bloembladeren staan zijwaarts uit, terwijl het schoenvormige labellum geelgroenachtig gekleurd is.

C. niveum Rehb. f. heeft korte, dikke, boven donker groen-grijze, met lichter grijs gevlekte, onder donker violet gekleurde bladeren, waartegen de witte, fijn violet gestippelde, iets welriekende bloemen goed uitkomen; de diameter der bloemen is ongeveer 6 cM.

Dendrobium Aphrodite Rehb f. is eene kleine, bossig groeiende

de soort van Burmah met wasachtig gele, aan de knoopen sterk gezwollen stengels en alleenstaande, 5 c.M. breede bloemen met witte kelk- en bloembladeren en donker geel labellum met lichten top en twee donker violette vlekken.

D. bigibbum Lndl. van Australië gelijkt in groeiwijs en bloemvorm op eene kleine *D. Phalaenopsis* (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 399); de bloemen zijn $4\frac{1}{2}$ c.M. breed, paars, met eene witte, behaarde vlek op het wat donkerder gekleurde labellum.

D. crumenatum Lndl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 396).

D. criniferum? Met herhaaldelijk vertakte schijnknollen en kort gesteelde, $1\frac{1}{2}$ c.M. breede, slechts één dag durende, bleek roomkleurige, violet gestippelde bloemen met in lange, uitstaande franje verdeelde lip. Bij rijken bloei niet onaardig.

D. fimbriatum Hook. var. *oculatum* is eene prachtige, van Khasia afkomstige orchidee. De bloemen vormen hangende, 7-12 bloemige trossen aan de bovenste stengeldeelen en zijn $6\frac{1}{2}$ c.M. breed, schitterend oranjegeel met 2 donker bruine vlekken op het gefranjede en dicht behaarde labellum.

D. macrophyllum A. Rich. var. *Veitchianum*. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 379).

D. moschatum Wallich. var. Groei- en bloeiwijs als *D. fimbriatum*. Bloemen 8 c.M. breed, licht oranje met 2 bruinroode vlekken op het behaarde, zakvormige labellum, waaraan de soort gemakkelijk te herkennen is. Evenals *D. fimbriatum* verspreidt deze soort een geur, die veel overeenkomt met dien van *D. superbum*.

D. mutabile Lndl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 397).

D. Pierardi Rxb. komt in noord-oostelijk Indië voor; in groeiwijs komt deze soort overeen met *D. superbum*. De bloemen meten 6 c.M. in doorsnee, hebben bleek paarse kelk- en bloembladeren en eene roomwitte, aan den voet paars geaderde lip.

D. secundum Wallich. met donker en licht paarse bloemen. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 399).

D. superbum Rchb. f. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 598). Van deze mooie soort kwam in het laatst van de maand een exemplaar in bloei, dat Dr. Treub het vorige jaar meebracht

van Ambon. Jammer, dat van de vijf stengels twee in ontwikkeling bij de drie eerste wat achter zijn, zoodat ze denkelijk niet alle gelijktijdig zullen bloeien. De drie eerste stengels prijkten met een 50-tal bloemen.

D. sp. Stengels lang, zeskantig, evenals de bladeren sterk paars gekleurd; bloemen in korte trosjes, middelmatig, donker roomkleurig met een oranje vlekje op de lip.

D. sp. Aroe. Door Dr. Treub meegebracht; stengels grasachtig, met lijnvormige bladeren en kleine, witte bloempjes; labellum met donker paarse zijlobben.

D. sp. Borneo. Eene niet onaardige soort door Dr. Hallier, tijdens zijn verblijf op Borneo naar Buitenzorg gezonden; de bloemen vormen korte trossen, zijn vrij groot, donker roomkleurig en hebben eene nauwe spoor.

Ook bloeiden nog een 6-tal kleinbloemige *Dendrobium* soorten, waaronder eene van Borneo met sterk naar anjers riekende bloempjes.

Epidendrum cochleatum L. Is eene der het eerst in Europa bekend geworden uitheemsche *Orchideeën*; zij komt voor in Zuid-Amerika, Texas, Florida, enz. De bloemen vormen een opstaanden tros aan den top der tweebladerige schijnknollen; zij zijn vrij groot met licht groene, smalle kelk- en bloembladeren en een kort, concaaf, grootendeels zwartachtig labellum.

Epidendrum sp. met kleine, bruine bloempjes.

Van het geslacht *Eria* bloeide een 9-tal kleinbloemige soorten, waarbij eene met sterken vanillegeur en eene, waarvan de geur overeenkomt met dien der gele plompen (*Nuphar luteum*).

Eene *Maxillaria*-soort, van Amerika, met vrij kleine, gele bloemen, die midden op den dag een zuiveren, sterken vanillegeur verspreiden.

Nephelephyllum pulchrum Bl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 17).

Nervilia sp. Een aardorchideetje, dat veel overeenkomst heeft met *Pogonia* en kleine, groene, sterk naar minjan riekende bloemen heeft.

Oncidium ampliatum Lndl. De soort is afkomstig van Trinidad en heeft stevige, ronde, zeer platte schijnknollen, die donker

bruin gestippeld zijn, en lancetvormige, stijve bladeren. De bloemtrossen ontstaan aan den voet der knollen en dragen talrijke bloemen, met zeer groot, prachtig kanariegeel labellum.

O. cebolleta Swartz. met vleezige, rolronde, hangende bladeren en opstaande bloemtrossen met gele, bruin gevlekte bloemen behoort thuis in Zuid-Amerika.

Phajus grandifolius Lour. var. *Blumei* (*Phajus Blumei* Lndl., Teysm., 4^{de} jrg., blz. 642).

P. callosus Lndl. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 643).

P. pauciflorus Bl. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 643).

Phalaenopsis cornu cervi Bl. et Rchb. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 487).

P. violacea T. et B. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 486).

Pholidota sp. Met hangende trossen van kleine, witachtige bloempjes.

Plocoglottis accuminata Bl. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 647).

P. ? sp. Borneo. Eene eigenaardige soort met groote, langwerpige, opstaande, donkerviolette bladeren en zeer lange bloemtrossen met onaanzienlijke, dof geel en rood gekleurde bloemen.

Pogonia discolor Bl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 13).

Renanthera moluccana? Stengels lang, klimmend; bloemtrossen armbloemig; bloemen $5\frac{1}{2}$ c.M. breed, met licht gele, dwars kaneelbruin gestreepte kelk- en bloembladeren en een grootendeels wit labellum. De bloemen hebben een zoeten geur.

R. Louii Rchb. f. bloeide in de maand September nog wel niet, maar alle in den tuin aanwezige exemplaren maakten aanstalten daartoe; zoodat de vermelding van dit feit misschien dezen en genen in staat stelt de planten te komen zien. Eéne der planten draagt tien bloemstengels. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 484).

Saccolabium giganteum Wall. is eene zeer mooi bloeiende soort, die afkomstig is van Burmah. De bladeren zijn groot, riemvormig, zeer dik, donker groen met overlansche, lichter gekleurde strepen. De rijkbloemige, zeer dichte, op de bladeren rustende bloemtrossen staan in de bladoksels en bestaan uit 3 c.M. breede, lang durende bloemen; de kelk- en bloembladeren zijn wit met paarse vlekjes; de gespoorde lip is grootendeels paars.

De bloemen hebben een sterken, niet zeer aangename geur.

Schönoorchis juncifolia Bl. van Java heeft lange, dunne, hangende stengels met smalle bladeren en kleine paarse bloemtrosjes.

Spathoglottis plicata Bl. met donker en licht paarse en witte bloemen. (Teysm., 4^{de} jrg., blz. 648).

Thelasis elongata Bl. met zeer onaanzienlijke bloempjes.

Panda tricolor Lindl. (Teysm., 5^{de} jrg., blz. 483).

V. sp. M. Salak. met flets bruinachtige bloemen.

V. sp. met smalle bladeren en zeer armbloemige trossen van licht groenachtig gele, bruin gevlekte bloemen.

Vanilla aphylla Bl. Zooals de naam aanduidt, is dit eene vanillesoort zonder bladeren; de stengels zijn dik, rond, met twee groeven, groen, en dragen alleen in hun jeugd schubvormige, spoedig atvallende blaadjes. De bloemen staan in gedrongen trosjes aan de knopen, zijn vrij talrijk en $3\frac{1}{2}$ c.M. breed. De kelk- en kroonbladeren zijn naar achter omgebogen en licht groen; het labellum is gedeeltelijk met de zuil vergroeid, groenwit, terwijl de middenlob grootendeels bedekt wordt door talrijke, lange, dicht bijeenstaande, zacht lila gekleurde haren. De plant komt voor op Java.

Ten laatste nog een 10-tal ongedetermineerde soorten, meest met weinig beteekenende bloemen.

J. J. SMITH JR.

IETS OVER HYBRIDISATIE.

De literatuur is over bovengenoemd onderwerp nog niet rijk, er zijn nog zeer weinig aanwijzingen voor den beginner, die zich met hybridisatie wil bezighouden, hij vindt hier en daar verspreide aantekeningen, is echter verder op eigen nadenken en proefnemingen aangewezen.

Geduld is een voorname factor, want het is bij de bevruchting volstrekt niet onmogelijk, dat eene werkwijze die nu niet gelukt, een ander maal wel zou lukken, het omgekeerde, dat eene operatie, die tot nu toe uitstekend van stapel liep, in het vervolg niet meer slaagt, is evenmin zeldzaam. Geduld, volharding en eene nauwkeurige oplettendheid zijn de eerste en grootste vereischten bij dit werk.

Het is een bekend feit, dat voortgezette kruising bij dieren door de natuur slechts tot zekere grens geduld wordt, en dat op een gegeven moment de individuën steriel, onvruchtbaar worden. Enkele plantenfamilies verkeeren in hetzelfde geval. De theeroos *Maréchal Niel* is evenzoo onvruchtbaar als de beste onder de hybride-remontant rozen. Bij planten met kleine zaden zooals bij Orchideeën schijnt de onvruchtbaarheid nog eerder te ontstaan; ofschoon de hybridisatie van Orchideeën in vergelijking met die der rozen nog van zeer jongen datum is, blijkt het toch reeds verkieselijk voor zaaddraagster liever eene soort dan eene hybride te kiezen.

Het overbrengen van de goede eigenschappen gaat het meest uit van de plant, die het stuifmeel levert. Zoo zoude men allicht veronderstellen, indien men de fraaie bontbladerige *Vriesea splendens* met eene groenbladerige soort bevrucht, de daaruit ontstane jonge plantjes meest bontbladerig zouden zijn; dit is echter volstrekt het geval niet, keert men de zaak om, en bevrucht men de groene met het stuifmeel der bontbladerige, dan verkrijgt men betere resultaten. Hetzelfde geschiedt, indien men bloemen met eene vertakte bloeiwijze verbeteren wil, door de bevruchting met eene die eene enkele bloeiwijze heeft.

Hoe krachtig de invloed van den vader is, bewezen de kruisingen met de hier welbekende *Begonia diadema* met *Begonia Rex*, gebruikte men het stuifmeel der eerste en deed de laatste dienst als zaaddraagster, dan verkreeg men van de plantjes $\frac{2}{3}$ die meer op *B. diadema* geleken en $\frac{1}{3}$ die dichter bij *B. Rex* kwamen, deed men het omgekeerde, dan waren ook de resultaten omgekeerd en werden $\frac{2}{3}$ *B. Rex* en $\frac{1}{3}$ *B. diadema* gewonnen.

Eene lastige kwestie is nog het bewaren van het stuifmeel. Dikwijls komt het voor, dat twee planten, die men onderling wenscht te bevruchten, niet gelijk bloeien; onder de tegenwoordige omstandigheden kan dan die bewerking niet geschieden. Bij, in papier bewaard, stuifmeel van *Bromeliaceeën*, was na 14 dagen nog geen verandering te bespeuren, en de er mede gedane bevruchtingen gelukten volkomen, terwijl het harsachtige stuifmeel van sommige *Orchideeën*, zooals dat van *Cypripedium's*, reeds na 48 uur bedorven was.

(*Gartenflora*, Heft 15, 1894)

w.

CALADIUM'S.

In Engeland beginnen de *Caladium's* weder meer in de mode te komen. Het is niet duidelijk, waarom ze in de laatste jaren wat op den achtergrond geraken; planten met fraaiër gekleurde bladeren zal men wel te vergeefs zoeken, ook de elegante vorm en de groote verscheidenheid maken de *Caladium's* tot de beste der bontbladerige planten.

Als een klein staaltje wat men in Engeland voor wat nieuws over heeft, diene dat een kweeker in South Norwood aan de firma Veitch & Son eene partij zaailingen van *Caladium's* verkocht heeft voor f 2700. Van deze denken de heeren Veitch er het volgende jaar een zevental in den handel te brengen.

(*Floralia*, No. 33, 1894).

w.

DE PRODUCTIE VAN RICINUS-OLIE (DJARAK-OLIE) IN BRITSCH-INDIË.

De consul der Vereenigde Staten te Calcutta bericht, dat het

winnen van ricinus-olie te Madras volgens drie verschillende methoden geschiedt.

1. De zaden worden geroosterd, tot poeder gemaakt en met de viervoudige hoeveelheid water vermengd. Het mengsel wordt onder omroeren gekookt, de bovendrijvende olie afgeschept en het overschot den volgenden dag op nieuw gekookt en afgeschept.

2. De zaden worden eerst verhit, dan in de zon gedroogd en als bij 1^o behandeld.

3. De zaden worden gedurende een nacht in water geweekt, daarna in een oliemolen gemalen, enz. Deze olie dient hoofdzakelijk om te branden en voor de ververij. In Bengalen worden de zaden in eene pan geroosterd zonder ontbolsterd te worden en dan, met water aangeroerd, in een aarden pot gekookt. Naarmate het water verdampt, komt de olie op de oppervlakte te drijven en wordt dan in een ander vat afgegoten. De pot wordt daarna van het vuur genomen en na bekoeling in de zon gezet, waarna meerdere hoeveelheden olie afgeschept kunnen worden. De aldus verkregen olie moet herhaaldelijk gekookt worden om de onzuiverheden er uit te verwijderen. Zij dient eveneens om te branden. Te Calcutta wordt hoofdzakelijk eene zeer zuivere olie voor geneeskundig gebruik aldus gewonnen. De uitgezochte zaden worden op eene gladde tafel geworpen en met een houten hamer stuk geslagen, waardoor de schalen gemakkelijk loslaten. De kernen gaan dan door een zuiveringsmachine, worden daarna na droging in de zon, door eene machine fijn gedrukt en zonder aanwending van warmte uitgeperst. De afvloeiende olie wordt in de zon gebleekt en vervolgens onder toevoeging van kool gekookt. Het is hierbij van veel belang om de juiste temperatuur te houden, wat slechts door langdurige ervaring bereikt wordt. Door vermijding van warmte gedurende het persen verkrijgt men olie van zeer goede hoedanigheid, doch slechts tot eene opbrengst van 10 %. Is zij echter voor technische doeleinden bestemd, dan verwarmt men de persen en verkrijgt daardoor een veel hoogere opbrengst. In Assam wordt de Ricinusplant geteeld om tot voedsel voor de zijdewormen te dienen? De stambast levert eene uitmuntende papierbrij.

De olie wordt veelvuldig gebruikt bij de ververij, bij toebereiding van dierlijke huiden, voor machine-olie, als verlichtingsmateriaal en in de parfumerie- en vernisfabrieken. Uit de perskoeken vervaardigt men lichtgas of men gebruikt ze als mestspecie.

In 1891—92 bedroeg de uitvoer 3273980 gallons, van welke 1384745 naar de Vereenigde Staten gingen.

w.

(*Pharmaceutisch weekblad* N^o. 12, 1894 uit
Apoth. zeitung 449, 1894).

TUINAANLEG.

Eene Hollandsche dame, Mejuffr. A. de Leeuw (Geertruida Carelsen) uit Haarlem, hield onlangs te Berlijn eene lezing in eene bijeenkomst der vereeniging tot bevordering van den tuinbouw, te Berlijn. Tot onderwerp koos zij: „Die Geschmacksfrage in der Gartenkunst”.

Er behoort voor eene dame en nog wel eene vreemdelinge moed toe, om tegenover bekende autoriteiten dit onderwerp te behandelen.

In de „Gartenflora” wordt de lezing geheel weergegeven, benevens de leerrijke discussie, die er op volgde. Wij kunnen hier niet zoo uitgebreid zijn; toch valt er voor ons ook wel wat uit te leeren. Ik zal daarom trachten er hier een beknopt overzicht van te geven.

Mejuffr. de Leeuw vraagt verdere ontwikkeling der vrije tuinkunst, zij verstaat hieronder de vrijheid, de losmaking van de bouwkunst, welker hulp, welker dienstmaagd de tuinkunst vroeger was, en waarvoor zij ook nu nog wordt aangezien. Zij zegt „Schept u eene eigen, vrije tuinkunst, die gegrondvest is op de wetten van uw eigen materiaal, die uitgaat van de bevalligheid en van den overvloed van leven, die huist in ieder groeiend voorwerp; in plaats van zich bewust of onbewust te klampen aan tradities, die uit een tijd stammen, toen de bouwkunst nog geheel den aanleg van tuinen beheerschte, de bouwkunst, die volkomen daartoe gerechtigd zich naar haar materiaal, het doode hout of steen, richt.

De geheele geschiedenis der tuinkunst leert ons een ontworstelen, een vrijmaken van de bouwkunst. In de allervroegste tijden kweekte men slechts weinig tuinplanten. Le Nôtre was de eerste, die het geheele plantmateriaal van zijn tijd beheerschte; wanneer hij thans nog leefde, zou hij zeggen: „neem mij niet meer tot voorbeeld, nu er zooveel fraaiers voor den dag is gekomen”.

Evenals de sterrekunde zich van de astrologie, evenals in 't algemeen eene zich krachtig ontwikkelende kunst zich heeft losgemaakt van die kunsten, waarmede zij voorheen verbonden was, zoo

moet ook de tuinkunst zulks doen. De geniale aanleggers van het Engelsche park zijn er mede begonnen, men behoeft slechts op dien weg voort te gaan.

De spreekster toont met eenige gekleurde teekeningen van planten het verschil aan tusschen stijf gesnoeide planten en planten, zooals de natuur ze laat groeien. De juiste smaak, die zich door de natuur laat leiden, zegt: „elk gewas moet zoo gekweekt worden, als zijn natuur, zijn karakter, zijn natuurlijke habitus medebrengt”.

Wanneer een struik, een heester, te veel plaats inneemt, en men verplicht is hem in te snijden, dan snoeie men hem niet in een kunstmatigen vorm, maar altijd in verband met zijne geaardheid in zijn natuurlijke vorm.

Het is niet fraai planten te snoeien in lijnen, die aan de bouwkunst ontleend zijn, zij kunnen ons kunstgevoel niet bevredigen; eene krachtig ontwikkelde plant, hetzij struik, heester of boom, die haar natuurlijke vorm behouden heeft, voldoet veel meer aan de eischen van het schoonheidsgevoel.

Het Engelsche park uit de eerste helft dezer eeuw was naar verhouding arm aan bloemen, daarin mag wel eene der oorzaken gelegen hebben, dat de meeste aanleggers, die dezen stijl volgden, de bloemen als bijzaak beschouwden. Toen nu de bloemencultuur eene hoogere vlucht nam, toen er zoo veel nieuwe, fraai en mildbloeiende planten kwamen, wist men niet recht wat met dit kleurig materieel te beginnen, en men maakte fouten.

De heer Mächtig, Directeur der stadsplantsoenen te Berlijn, verzocht daarna het woord. Hij zeide: „de geheele tuinbouw in Europa is er tegenwoordig op ingericht tegen de regels der tuinkunst te zondigen. Men bedenkt vormen, die bepaald leelijk zijn, hoe edel het materiaal ook moge wezen. Eene rijkbloeiende Azalea met geschoren kroon imponeert wat aangaat haar rijkdom aan prachtige bloemen maar is mismaakt wat schoonheid betreft. Zoo hebben we verder gesnoeide Conifeeren, de omlaag gebonden planten, die uit zich zelf nooit zoo groeien, dit alles is onnatuurlijk en niet schoon.”

Wat betreft de omgeving der gebouwen, hier is de heer Mächtig het niet eens met de spreekster. In kleine tuinen bij villa's moet meer regelmaat en stijfheid heerschen, hier is het dikwijls niet mogelijk geheel van de regelmaat der gebouwen af te wijken.

Op nog een punt bestaat verschil van meening. De heer Mäch-
V.

tig zegt: „wij behoeven ons geen vrije tuinkunst meer te scheppen, die hebben wij reeds; de tuinkunst in het groot is niet meer afhankelijk van de bouwkunst, dit is een overwonnen standpunt. Niet alleen Pückler, Lenné, Meijer, hebben naar eigen inzichten gehandeld, maar er heeft zich ook eene aanzienlijke school gevormd, die in dienzelfden geest handelt.

Sinds Meijer's leerboek der schoone tuinkunst verscheen, is er eene theorie opgesteld. Pückler heeft geen leerboek geschreven, slechts aansporingen en wenken gegeven, ook hij heeft gezondigd, toen hij toestond met de bloemen te spelen en er pauwvederen enz. van te maken.”

Spreker eindigt met te zeggen: „In het algemeen zoude ik wenschen, dat van deze voordracht van Mejuff. de Leeuw in de verste kringen gewag gemaakt werd, en dat zij, die zich met het kweeken van het materiaal bezig houden, hare woorden goed ter harte nemen.”

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad*, No. 30, 1894).

w.

LITERATUUR OVER ORCHIDEEËN.

De groote liefhebberij voor *Orchideeën* is oorzaak, dat er eene zeer uitgebreide literatuur over deze planten ontstaan is. Er is over geen plantengeslacht zooveel geschreven, zelfs planten die gedurende eeuwen de lievelingen van het publiek geweest zijn en het nog wel lang zullen blijven, zooals de rozen, die om haar vorm, kleur en geur de voorkeur zoo zeer verdienen; Lelie's, Chrysanthemum's, Anjelieren, ook cultuurplanten zooals de wijnstok en de tarwe, waarover al heel wat gepubliceerd is, kunnen niet op zulk eene uitgebreide literatuur wijzen als de *Orchideeën*.

Als de cultuur der *Orchideeën* in bescheidener banen is teruggebracht, als de groote liefhebberij in deze planten tot de geschiedenis behoort, blijft die literatuur hare waarde behouden. Er is echter vooreerst nog weinig kans, dat die liefhebberij vermindert, als men ziet welke sommen er nog altijd voor besteed worden, en welk eene massa *Orchideeën*-bloemen er in bouquetten, bloemwerken, kransen enz. gebruikt worden.

Behalve de tuinbouwtijdschriften der geheele wereld, die gedurig opstellen over *Orchideeën* plaatsen, zijn er verschillende periodieken

geheel aan deze planten gewijd. In Engeland „the Orchid Review,” in Frankrijk „L' Orchidophile,” in België „le Journal des Orchidées” en „Lindenia.” Nog zijn in Engeland gepubliceerd: „Willam's Orchid grower's Manuel”, daarvan is nu reeds de 7^e uitgave uitgekomen; „Veitch encyclopaedic Manuel” pas compleet, een uitvoerig en betrouwbaar boek; het prachtige werk door Sander onder den naam van „Reichenbachia” gepubliceerd is een der fraaist geillustreerde boeken van den laatsten tijd, het „Orchid Album” van William's en eenige minder pretentieuze werken sluiten de reeks.

Ook op zuiver wetenschappelijk gebied is over *Orchideeën* heel wat geschreven, mannen als Lindley, Hooker, Bateman, Rolfe, Reichenbach, Phitzer, Kränzlin, Morren, Cogniaux en anderen hebben hieraan bijgedragen.

Eindelijk verschijnt er nog een nieuw prachtwerk van Lucien Linden „Les Orchidées exotique et leur culture en Europe.”

Het is een boek van over de duizend pagina's groot octaaf, versierd met tal van fraaie afbeeldingen. Het wetenschappelijke deel is bewerkt met de hulp van Cogniaux en Grignan, kortom het is een werk, dat door de kenners zeer gunstig beoordeeld wordt.

(*Gardeners' Chronicle*, 394. vol, XVI.)

w.

MISBRUIKEN HIJ HET BRANDEN VAN KOFFIEBOONEN.

Onder de talrijke middelen, die gebruikt of liever misbruikt worden om koffie bij het branden een beter aanzien te geven of wel het gewicht ervan te vermeerderen, vermeldt Stutzer ook extract van koffieschillen. Aan eene firma is een patent verleend om koffie gedurende het branden met zulk extract te impregneeren. „De koffieschillen,” zegt hij, „vormen, zooals bekend is, het vruchtvleesch van de koffiekers, dit heeft eene geheel andere geaardheid dan de zaadkern, waaronder men uitsluitend het handelsproduct koffie verstaat.”

De verse koffieschillen zou men òf met water òf met sterk verdund zoutzuur uitkoken, het afkooksel met natriumcarbonaat neutraliseeren en door indampen concentreeren. Gedurende het branden der koffie giet men het extract in het toestel, de poreuze

boonen zuigen het begeerig in en vermeerderen (volgens het patent) in gewicht met 5 %.

Volgens Stutzer bestaat het nadeel, dat het publiek daardoor lijdt, niet slechts in de gewichtsvermeerdering maar ook vooral daarin, dat door die bewerking mindere soorten van koffie een beter aanzien krijgen. Zeker 50 % van het publiek koopt de gebrande koffie alleen op het uiterlijk.

(*Zeitschr. f. angew. Chemie.* 1894 s. 202).

r.

ZIEKTE IN HET SUIKERRIET IN WEST-INDIË.

De voornaamste ziekten in het riet in West-Indië worden veroorzaakt door eene schorsfungus *Trichosphaeria sacchari* en door eene wortelfungus *Colletotrichum falcatum*. Het is niet onmogelijk, dat later zal blijken, dat genoemde schimmels twee vormen van dezelfde soort zijn.

De beste raad, die aan de planters gegeven kan worden, is in de eerste plaats slechts de beste en sterkste rietstokken voor de voortteling te gebruiken. Hoe eenvoudig en overbodig deze wenk ook schijnt, in werkelijkheid is hij zulks niet, daar nog menig planter er niet genoeg op let en dikwijls ook zwakke en ziekelijke rietstokken voor de voortteling gebruikt.

Een tweede middel is, om zoodra in het veld ziek riet wordt opgemerkt, het direct te rooien en te verbranden. Er is verder aanbevolen, nadat het riet gesneden is, al de overblijfselen zoowel bladeren, stompen als wortels voor zooverre ze boven den grond te krijgen zijn, zorgvuldig te verbranden, ook hierdoor zoude de ziekte in haren voortgang belemmerd kunnen worden.

Indien deze middelen door ieder planter direct bij het verschijnen der ziekte toegepast waren, zoude de kwaal niet zulke vorderingen gemaakt hebben, en was zij waarschijnlijk overwonnen. Zooals het echter gewoonlijk gaat, werd in het begin de zaak niet zoo ernstig ingezien en werd niet onmiddellijk met de noodige energie er tegen opgetreden.

Op het eiland St. Vincent, waar de zaak een ernstig aanzien begon te krijgen, is eene commissie bestaande uit eenige ervaren planters benoemd ten einde een rapport uit te brengen over de middelen, die tegen ziekte in het riet toegepast kunnen worden.

Men is daar ook eenstemmig tot de conclusie gekomen, dat de strenge toepassing der genoemde maatregelen helpen moet, men is daar nog verder gegaan, er wordt streng toegezien, dat geen riet gebruikt wordt voor de voortteling uit velden, waar ziek riet op staat, terwijl van het begin van den aanplant tot den oogst de planten gedurig nagezien worden, en iedere plant, die er maar eenigszins verdacht uitziet, wordt onmiddellijk geroid en verbrand. Men verwacht veel goeds van de toepassing dezer maatregelen.

(*Bulletin of Miscellaneous Information* w.
Royal Kew Gardens, N^o. 90—1894).

ZIEKTEN IN HET SUIKERRIET IN WEST-INDIË, DOOR INSECTEN VEROORZAAKT.

Uit de rapporten, die over de ziekten in het suikerriet naar Kew gezonden worden, blijkt de groote verwoesting in West-Indië aangericht door de z.g. motboorder, *Chilo saccharalis*, afgebeeld in het Kew Bulletin van 1892, pag. 153—187.

Ofschoon de verliezen door dit insect aan de suikerindustrie toegebracht aanzienlijk zijn, is er nog weinig tegen gedaan.

In een brief van Henry Powell, curator van het Botanisch station te St. Vincent, beschrijft hij een bezoek aan eenige der voornaamste rietlanden op verzoek van de eigenaars gebracht. Hij vond overal tuinen, die door de boorders aangetast waren; in schijnbaar gezonden aanplant zag men aan de gele toppen van het riet, dat de vijanden hun vernielend werk aangevangen hadden.

In de eilanden onder den wind komt de boorder ook voor. Barber, superintendent van Landbouw in die kolonie, zegt: „de vernietiging van dezen boorder is een eerste plicht van den planter”. Hij beweert, dat het hier totaal onmogelijk is een rietstok van welke variëteit ook te krijgen, die niet aangedaan is door den boorder; ieder insect, dat hij ving, legde van 50 tot 150 eieren.

Eene uitstekende bijdrage tot de kennis van den motboorder komt in de „Indian Museum Notes Vol I pag. 22—27” voor; de volgende middelen om van deze plaag bevrijd te worden, zijn daar aangegeven.

Allerlei middelen zijn reeds aanbevolen en beproefd om aan

deze insectenplaag paal en perk te stellen. Het meeste succes heeft men nog verkregen door het verbranden van de plantendeelen, die door den boorder aangetast zijn, en waardoor dus de insecten en hun broed vernietigd worden. Verder heeft Hubbard, de entomologist van het Landbouw departement, eene parasiet gevonden, die van de eieren van den boorder leeft en er duizenden van verorbert; hij zegt, dat zonder deze krachtdadige hulp de rietcultuur onmogelijk zoude worden.

(*Bulletin of Miscellaneous Information*
Royal Kew Garden's, N^o. 90, 1894.)

w.

HET NUT DER AALTJES-ZIEKTE.

In den derden jaargang van *Teysmannia* op pag. 475 komt een opstel voor van Dr. Janse, over „de aaltjes-ziekte van eenige cultuurplanten en de middelen ter harer bestrijding aangewend.” Er blijkt daaruit hoeveel schade door genoemde ziekte aangericht kan worden. Dikwijls vertoonen zij zich in de wortels en veroorzaken dan opzwellingen, terwijl de wortels huune plichten niet meer behoorlijk kunnen vervullen, dit is dikwijls het geval bij komkommers. Bij de Anjelieren tasten zij de bladeren aan met hetzelfde nadeelige gevolg.

Nu hebben de heeren P. Vuillemin en Emile Legrain eene ontdekking gedaan, waarover zij eene memorie aan de „Academie des Sciences” aangeboden hebben, die aantoon, hoe dezelfde stengel-aaltjes, die zooveel kwaad doen aan onze cultuurplanten, voor andere planten van werkelijk nut zijn. Bij een onderzoek van de planten in de Sahara vonden zij daar verschillende individuën door *Heterodera's* aangetast, die hier eene vervorming van het weefsel der plant te weeg brachten, die voor de plant van groot voordeel is.

Uit hun onderzoek bleek, dat hier werkelijk weer een geval van symbiose, samenleving van insecten en planten, plaats heeft tot wederzijdsch nut.

Het schijnt, dat sommige vaten inplaats van langer en dikker te worden, zooals zij onder gewone omstandigheden doen, door de irrigatie, die de wormpjes op het weefsel uitoefenen, ontwikkelen in den vorm van groote cellen, die verscheidene kernen bevatten. Het protoplasma, rijk aan stikstofbevattende zelfstandigheden, maar arm aan zetmeel, bevat

in de tusschenruimte water, dat dus in die groote cellen in aanzienlijken voorraad aanwezig is en in tijd van watergebrek dienst kan doen.

In de tuinen te El Oued bestaat de grond tot op eene diepte van 50 M. uit los zand. Tweemaal daags wordt de grond zwaar besproeid, het water echter zinkt onmiddellijk in den lossen zandgrond weg. Er worden daar geplant: wortelen, bieten, selderij, tomaten enz. Door bovengenoemde vervormingen door de aaltjes veroorzaakt zijn de planten in staat zooveel van dit water op te nemen, dat zij gedurende de tijden, dat de grond te droog is om water aan de planten af te staan, geen gebrek lijden.

De knolletjes aan de wortels der peulvruchten, waarover in den laatsten tijd zoo dikwijls is gesproken, zijn in El Oued niet te vinden, waarschijnlijk door de dorheid van den grond, want niet ver daar vandaan, in vruchtbaarder streken, komen zij wel voor.

De gewone aalworm, *Heterodera radicola*, die in andere streken zooveel schade veroorzaakt, verschaft hier aan de planten een hulpmiddel om beter de droogte te weerstaan, terwijl juist droogte in de Sahara de grootste vijandin van het plantenleven is.

(*Gardeners' Chronicle*, N^o. 378, vol XV).

w.

DE ALKALOIDISCHE BESTANDDEELEN VAN DEN IPECACUANHA WORTEL.

Psychotria Ipecacuanha MÜLL. ARG. (*Cephaëlis Ipecacuanha* WILLD.) is eene Zuid-Amerikaansche plant. De zeer eigenaardig gevormde wortel, de officineele *Rad. Ipecacuanhae*, wordt in verschillende streken van Brazilië ingezameld, steeds echter ver van de uitvoerplaats Rio di Janeiro, zoodat de transportkosten den prijs van het product aanmerkelijk verhoogen. De Ipecacuanha-wortel uit Nieuw-Granada, Carthagenan-Ipecacuanha geheeten, wordt veel dichter bij de kust verzameld en is daardoor veel goedkooper, echter veelal, hoewel waarschijnlijk ten onrechte, minder gewild. In Europa werden de geneeskrachtige eigenschappen van den wortel, speciaal van den wortelbast, zoodra die daar bekend werd, hoog gewaardeerd, en weldra nam hij eene belangrijke plaats in onder de plantaardige geneesmiddelen.

PAUL en COWNLEY bespreken, naar aanleiding van door hen ondernomen onderzoekingen 1), in het kort de geschiedenis van de

1) *Pharm. Journ. and Transact.* LIII, 61; LIV, 111.

kennis der chemische bestanddeelen van den Ipecacuanha-wortel. Zooals bekend is, wordt tot nog toe daarin als braakwekkend beginsel genoemd het alkaloid *emetine*. De naam dezer stof, afgeleid van *emo*, dat *spuwen* beteekent, is door PELLETIER gegeven, reeds in het jaar 1817, kort na SERTÜRNER's gewichtige ontdekking van het morphine. Het was echter geenszins zuiver alkaloid, wat PELLETIER met dien naam aanduidde, maar een mengsel, hoofdzakelijk bestaande uit alkaloidzouten en de looizuurachtige stof, die den Ipecacuanha-bast eigen is. Samen met MAGENDIE maakte PELLETIER spoedig daarna een zuiverder praeparaat, dat uitgesproken basische eigenschappen bezat. Door DUMAS geanalyseerd, bleek dit de formule $C_{15} H_{24} NO_4$ te hebben.

Vele chemici hebben zich in latere jaren met de studie van het emetine bezig gehouden, doch de praeparaten, door verschillende bereidingswijzen verkregen, waren van zeer uiteenlopende hoedanigheden. In 1863 maakte REICH uit Braziliaanschen bast een product, dat volgens hem de samenstelling $C_{20} H_{30} N_2 O_5$ had. LEFORT meende (1869) de formule $C_{30} H_{44} N_2 O_8$ te moeten toeschrijven aan de base, zoowel uit Braziliaansche als uit Carthagena-Ipecacuanha bereid. Eerst in 1876 wist GLÉNARD een zout, het hydrochloraat, van het alkaloid in kristallijnen staat te verkrijgen; deze verbinding, zoowel als de daaruit afgezonderde base, boden dus meer waarborg van zuiverheid dan de te voren onderzochte amorphe praeparaten. GLÉNARD vond door analyse van zijne stof eene formule, die belangrijk van die van LEFORT afweek, nl. $C_{15} H_{22} NO_2$ welke hij later, op grond van analyses van naar zijne meening zuiverder alkaloid, in $C_{28} H_{40} N_2 O_5$ veranderde. In de sterk verschillende uitkomsten van vroegere onderzoekers zag G. een bewijs voor de onzuiverheid van de stoffen, met welke deze gearbeid hadden. Evenals reeds LEFORT en WURZ gedaan hadden, wees hij op de mogelijkheid, dat twee alkaloiden in den Ipecacuanhabast zouden voorkomen.

Laatstgenoemde onderstelling is nu door de mededeelingen van PAUL en COWNLEIJ tot zekerheid geworden. Zij zonderden zoowel uit Braziliaansche als uit Carthagena-Ipecacuanha twee alkaloiden af, waarvan het ééne, waarvoor zij den naam *emetine* behouden, *niet*, het andere, *cephaeline* gedoopt, *wel* in bijtende alkaliën oplosbaar is, en uit eene aetherische oplossing kristallijn verkregen kan worden. Daarentegen werden van eerstgenoemde baze kristallijne zouten

bereid, wat voor de andere niet gelukte. De beide alkaloiden vertooneu in hunne chemische samenstelling eene groote verwantschap; ze schijnen homologen te zijn, verbindingen, wier moleculen in bouw slechts dit verschil vertooneu, dat een waterstofatoom in de ééne, bij de andere door een methylgroep vertegenwoordigd wordt. Emetine bleek nl. voor te stellen door de formule $C_{15} H_{22} NO_2$ dezelfde, welke GLÉNARD vond, die dus inderdaad zuiver emetine onder handen had —, cephaëline door $C_{14} H_{20} NO_2$. De door anderen dan GLÉNARD verrichte analyses hebben alle onzuivere stoffen tot onderwerp gehad, mengsels van de beide alkaloiden in verschillende verhoudingen, vaak nog door andere bestanddeelen verontreinigd. De praeparaten, die in den handel den naam emetine dragen, bleken evenzeer mengsels van de twee basen te zijn.

Van de door PAUL en COWLEY medegedeelde reacties en andere chemische en physische bijzonderheden zal hier geen melding gemaakt worden. De physiologische eigenschappen van beide alkaloiden zijn door hen nog niet nauwkeurig met elkaar vergeleken. Voorloopig kan slechts gezegd worden, dat beide omstreeks in gelijke dosis (± 10 mgr.) dezelfde emetische werking vertooneu. Meer volledige proeven over dit punt zijn in uitzicht gesteld.

b.

DE RIEKENDE BESTANDDEELEN VAN VLUCHTIGE OLIËN.

Recente onderzoekingen op dit gebied hebben aan het licht gebracht, dat de karakteristieke reuk van eene aetherische olie *niet* in alle gevallen uitsluitend aan een enkel hoofdbestanddeel is toe te schrijven, maar dat ook andere aanwezige stoffen tot het bepalen van den reuk kunnen bijdragen. Behalve aetherische oliën, die een enkelvoudigen geur bezitten, zijn er ook zulke, wier kenmerkend aroma door combinatie van verschillende riekende bestanddeelen gevormd wordt. In karwei-, anijs-, en linaloë-olie (1) heeft men voorbeelden van oliën, wier geur slechts aan één enkel riekend beginsel — resp. carvol, anethol, linalol — is toe te schrijven, zoodat de quantitative bepaling van dit principe voldoende is om de zuiverheid te onderzoeken en de waarde van het product vast te stellen.

(1) Deze in parfumerieën gebruikte olie wordt in Guyana gewonnen, uit hout van een boom, die waarschijnlijk tot de *Burseraceëen* behoort.

Minder eenvoudig is de toestand bij cassia-en bij kaneelolie. Bij deze beide is kaneelaldehyd het hoofdbeginsel. Aan den geur van deze verbinding wordt echter in cassia-olie afbreuk gedaan door de gelijktijdige aanwezigheid van grootere of kleinere hoeveelheden cinnanyl-acetaat; daarentegen werken in de olie van Ceylon-kaneel verschillende stoffen, als eugenol, phellandreen en geringe quantiteiten van andere lichamen mede om de aangenaamheid van het aroma te verhoogen. Ook bij cassia-olie kan dus door eene quantitatieve bepaling van het riekend bestanddeel tevens de waarde der olie blijken, dit is echter niet van toepassing op de echte kaneelolie, bij welke het aldehyd-gehalte slechts een der factoren vormt, die op de waarde van het artikel van invloed zijn.

Gecomplieerder verhoudingen nog treft men aan bij lavendelbergamot-, neroli (1) en de zgn: petit-grainsolie (2), en vooral rozenolie is een treffend voorbeeld van den gewichtigen invloed, dien de aanwezigheid van bijkomende riekstoffen somtijds op het aroma der olie kan uitoefenen. Rozen-, geranium- (3) en palmarosa- (4) olie bevatten ten naastenbij hetzelfde gehalte (80-90%) aan riekend hoofdbestanddeel, en dit is voor alle drie volkomen hetzelfde lichaam, namelijk geraniol. Terwijl nu de waarde van de laatste beide oliën uitsluitend van het geraniol-gehalte afhankelijk is, wordt die van rozenolie buitendien bepaald door het gehalte aan verscheidene andere aanwezige stoffen, wier opsporing noodzakelijk eerst geschieden moet, voordat er sprake kan zijn van eene wetenschappelijke basis voor het chemisch onderzoek van rozenolie.

(Schimmel's Bericht, April 1894, door Pharm.

Journ. and Transact, LIII, 1007).

b.

CRIOLLO-CACAO.

In den eersten jaargang van „Teysmannia” pag. 417 schreef ik een opstel over Cacao, ik vermeldde daarin, dat op de Londensche markt

(1) Uit de bloemen van *Citrus*-soorten.

(2) Uit de bladeren en onrijpe vruchten van *Citrus*-soorten verkregen.

(3) Geraniumolie is afkomstig van eene *Geranium*-of van eene *Pelargonium*-species; deze beide geslachten behooren tot de *Geraniaceën*.

(4) Palmarosa- of Turksche geraniumolie komt, evenals sereh-, citronebella-olie e. a. van *Andropogon*-soorten (*Gramineëën*).

de prijzen voor Ceylon-cacao hooger waren dan voor de uit West-Indië ingevoerde. De Amerikaansche planters, die altijd nagenoeg het monopolie van den Cacao-handel hadden, werden door deze tijdingen uit hunne rust opgeschrikt. Commissies werden benoemd, vergaderingen uitgeschreven, onderzoekingen ingesteld, wat hiervan wel de reden kon zijn. Als eene der voornaamste oorzaken werd aangenomen, dat op Ceylon eene betere variëteit gekweekt werd dan in het vaderland van den Cacaoboorn.

Men bracht in Amerika de verschillende cacao-soorten onder twee hoofdgroepen, namelijk Forastero en Criollo-cacao. Van de planten tot de eerste groep behoorende zijn de versch geogoste zaden op de breuk rose of rood, terwijl die van laatstgenoemde wit of bijna wit zijn. Deze laatste soort zoude beter zijn, en de op Ceylon geplante cacao behoort hiertoe, ook hier op Java wordt algemeen de Criollo-cacao aangeplant, zooals men gemakkelijk kan nagaan, door een versch zaad door te breken, men ziet dan terstond, dat de kleur wit of nagenoeg wit is. De hier later ingevoerde *Theobroma bicolor* behoort daarentegen tot de Forastero-soorten, daar de boon op de breuk rose is.

Nu zoude vroeger ook in West-Indië algemeen de Criollo-soort aangeplant geweest zijn, door eene ziekte werd echter deze soort geteisterd, de jonge plantjes, die men inboette, werden door de kwaal ook aangetast, zoodat men eerst baat vond, toen men de tegen de ziekte meer geharde Forastero-cacao plantte. Hierdoor werd de Criollo geheel verdrongen.

Het blijkt nu uit onderstaand Bulletin, dat in *Nicaragua* in het wild weer planten gevonden zijn van de Criollo soort, die men terstond in cultuur genomen heeft. Robert Thompson beschrijft den boom als een krachtig groeier, veel forscher dan de in cultuur zijnde exemplaren, terwijl de versche zaden even als de onze op de breuk wit zijn.

(*Bulletin, Royal Botanic Gardens, Trinidad, No. 22.* w.)

ZIEKTE IN CACAO.

Er werd in de Cacao districten in Trinidad heel wat drukte gemaakt over eene ziekte, waaraan zeer veel planten bezweken. Door een zorgvuldig onderzoek in verschillende districten werd uitgemaakt,

dat het afsterven veroorzaakt werd door de enorme hoeveelheid regen, die er in den laatsten tijd gevallen is.

Op dood hout werd eene fungus ontdekt, die in Kew onderzocht werd, en die bleek te zijn *Tusarium album*, Sacc. Het is eene schimmel, die door wonden in den stam binnendringt, zij richt er echter weinig schade aan.

(*Bulletin, Royal Botanic Gardens,*
Trinidad, No. 22).

w.

OVER BONTE BLADEREN.

Er bestaat hier te lande, en niet ten onrechte, eene voorliefde voor planten met gekleurde of bonte bladeren. Wij kunnen niet altijd over planten met fraaie bloemen beschikken, daarom voldoen die bontbladerige planten dikwijls zeer goed tusschen het groen; ofschoon, zooals ik vroeger reeds opmerkte, men geen overdreven gebruik van bont mag maken; het groen moet in den tuin altijd domineeren, anders maakt het geheel een ongunstigen indruk. Ik wenschte hier echter niet over het planten van bontbladerige gewassen te spreken, maar over de kleur in die bladeren naar aanleiding van een opstel in onderstaand tijdschrift.

Men bedoelt gewoonlijk met dit bont niet de verschillende nuances van groen, men meent hiermede bladeren, die behalve groen nog andere kleuren hebben, soms zijn die bladeren groen met strepen of vlekken van eene andere kleur, soms is het groen, voor zoover wij zien kunnen, geheel verdwenen. Bij alle witbonte planten ontbreekt het bladgroen, het chlorophyll in die witte deelen van het blad. In andere kan men de groene kleur in het geheel niet meer zien, dit is vooral het geval met planten, die roodbonte bladeren hebben, deze hebben verschillende tinten: van helder rose tot donkerrood en bruin, hier is het bladgroen wel aanwezig, maar zoodanig vermengd met eene andere kleurstof, het erythrophyll, dat wij met het ongewapend oog er weinig meer van bemerken. Nog vindt men in andere gewassen het bladgroen met eene gele kleurstof vermengd, die meestal een deel soms ook het geheele blad geel doet zien.

Zoo kan men de bontbladerige planten in hoofdzaak terug brengen tot:

I. planten met witbonte bladeren.

II. " " rood " "

III. " " geel " "

Zooals bekend is, stellen de z.g. bladgroenkorrels, het chlorophyll, het blad onder de inwerking van het licht in staat stoffen te assimileeren en te verwerken, die tot den groei van de plant dienstig zijn, het ligt daarom voor de hand, dat bladeren, waarin dit bladgroen grootendeels ontbreekt, bij lange na deze functies niet zoo goed kunnen vervullen. Dit is dan ook de oorzaak, waarom variëteiten met witbonte bladeren niet zoo frisch groeien en veel meer aan ziekte onderhevig zijn dan planten met groene bladeren.

In wat beter toestand verkeeren de planten met geelbonte bladeren, hier ontbreekt niet, zooals bij de witbonte bladeren, in sommige deelen het bladgroen geheel, maar het is met de gele kleurstof vermengd, het is als het ware tusschen genoemde kleur ingedrongen. Hoewel daarom deze bladeren hunne functies beter kunnen vervullen, verkeeren ze toch ook niet in de gunstigste omstandigheden.

Het dichtst bij de groene komen de roodbonte bladeren, hier is het chlorophyll het ruimst voorhanden, zij kunnen daarom meer en beter hun plicht vervullen. De roode kleurstof, het erythrophyll, is hier in de bladgroenkorrels verscholen, zonder dat het deze verdringt of er een bijzonder nadeeligen invloed op uitoefent. Zij weerstaan daarom de ziekteverwekkende invloeden beter en groeien krachtiger.

De oorzaak van het ontstaan van bontbladerige planten is op verschillende wijzen verklaard, die verklaringen laten echter meestal aan duidelijkheid veel te wenschen over. Zoo wordt het ontstaan der geelbonte en witbonte bladeren vooral der laatste aan het ontbreken van licht ook soms aan het ontbreken van ijzer in den grond toegeschreven; terwijl het ontstaan van roodbonte bladeren juist aan te veel licht toegeschreven wordt. Het bovenstaande mag in vele gevallen waar zijn, het is toch niet altijd juist, want er zijn veel wit- en geelbonte planten, die in het volle licht geplaatst goed bont blijven; plaatst men ze echter in de schaduw, dan krijgt men veel meer groene bladeren.

De meeste bontbladerige planten moeten door stekken of enten vermeerderd worden, daar zij van zaad gekweekt dikwijls het bonte verliezen.

HET BEMESTEN VAN ORCHIDEEËN.

In onderstaand tijdschrift deelt Dr. M. Reichenheim iets mede over het bemesten van *Orchideeën*. Hij had nu in bloei drie fraaie exemplaren van *Epidendrum vitellinum*. Hij ontving deze planten in Maart '93, zij waren toen pas geïmporteerd, hij plantte ze op een stuk Luneburger turf, waarop de planten zich dadelijk goed ontwikkelden, tot na 10 of 12 weken er een stilstand in den groei kwam. De turf bestond in hoofdzaak uit sphagnum en turfmos; de eigenschap van goed waterhoudend te zijn maakt dit materiaal uitnemend geschikt voor *Orchideeën*. Het groote nadeel dezer turf is echter, dat de voornaamste voedingstoffen er niet voldoende in oplosbaren toestand in voorkomen, kali en phosphorzuur is er zeer weinig in, stikstof iets meer maar evenals de eerstgenoemde stoffen in moeielijk oplosbaren vorm. De turf werd daarom in eene oplossing van 1 op 1000 gedompeld, bestaande uit salpeterzure kali en phosphorzure ammonia, zooals die in de Gärtner-zeitung door den *Orchideeën*-kweeker Haupt is aangegeven. (1)

De planten wogen 60 — 100 gr., en ze kregen 0.05 à 0.1 gr. zouten; naar den groei te beoordeelen schijnt deze hoeveelheid voldoende geweest te zijn. Na de bemesting namen de bladeren eene donkere kleur aan, die zij behielden, verder ontwikkelden zij zich goed en brachten zware bloemtrossen voort.

Eene andere proef werd genomen met een jong plantje van *Dendrobium nobile*, dat van eene oude plant afgenomen op een z.g. Hyacinthen-glas met water geplaatst werd. De bedoeling was na te gaan, of de luchtwortels eener *Orchidee* zich in water verder zouden ontwikkelen, en hoe de plant zich onder deze gewijzigde omstandigheden zoude houden. Zooals bekend is bracht vooral Professor Sachs de zoogenoemde waterculturen in toepassing, hij liet planten groeien in water, waarin de volgende stoffen opgelost waren:

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Salpeterzure kali | 1.0 gr. |
| Zwavelzure kalk (gips.) | 0.5 „ |
| „ magnesia | 0.5 „ |
| Phosphorzure kalk | 0.5 „ |

| | |
|-----------------------|---------|
| (1) Salpeterzure kali | 100 dl. |
| „ ammonia | 20 „ |
| Phosphorzure „ | 100 „ |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Keukenzout | 0.5 gr. |
| 10 % IJzerchlorid oplossing. | 1 droppel. |
| Gedestilleerd water. | 2000 gr. |

Het keukenzout is geen eigenlijk voedsel voor de plant, het dient om de ontwikkeling van zwavelwaterstof tegen te gaan, dat nadeelig op de planten werkt. Van phosphorzure kalk worden in water slechts sporen opgelost, het overige ligt in poedervorm op den bodem van het glas en wordt opgelost naarmate de plantwortels het opnemen.

Het plantje van *D. nobile* groeide zeer goed in het water, in vier weken werd het $1\frac{1}{2}$ cM. langer, in het begin kwam een worteltje even met het water in aanraking, dit is er nu $2\frac{1}{2}$ cM. in doorgedrongen, terwijl twee andere wortels ook het water raakten.

De tot nu toe genomen proeven met waterculturen golden slechts planten, wier wortels gewoon zijn in den grond te groeien, het is daarom te merkwaardiger, dat de luchtwortels der bovengenoemde *Orchidee* zich niet slechts in de gewijzigde omstandigheden schikken maar er ook uitstekend in gedijen; terwijl het van algemeene bekendheid is, dat *Orchideeën* met scherven enz. in de potten zwaar gedraineerd moeten worden, omdat een overmaat van water in de potten schadelijk voor de planten is.

(*Gartenflora*, Heft 15, 1894.)

iv.

HET UITDUNNEN DER VRUCHTEN.

Als er iets is, dat vruchtenkweekers kan verheugen, dan is het zeker, dat hunne vruchtboomen zoo overladen met vruchten zijn, dat de takken zich door de zwaarte ervan ombuigen. Toch zal ieder geoefend en ervaren vruchtenteler een dergelijken toestand afkeuren, hij zal de overtollige vruchten, zoodra zij zich gezet hebben, verwijderen.

Hij weet, dat door het verwijderen dezer overtollige vruchten, het aantal, dat de boom produceert, zeker zal verminderen, maar het totale gewicht der vruchten van een boom nagenoeg hetzelfde blijft, en wat meer zegt, dat de kwaliteit, de smaak dezer overblijvende vruchten zal verbeteren, dat zij daardoor eene grootere handelswaarde krijgen.

Ten einde deze beweringen te staven heeft men slechts de vruch-

ten van een boom, waarvan de overtollige verwijderd zijn, te vergelijken met die van een anderen boom afkomstig, waaraan deze bewerking niet uitgevoerd is. Dit is trouwens niet moeielijk te begrijpen; een boom produceert slechts eene bepaalde hoeveelheid suiker en andere voedingsstoffen voor de vrucht, indien hij deze stoffen over een geringer aantal vruchten kan verdeelen, zullen deze zich krachtiger en fraaier ontwikkelen, en zullen zij een beteren smaak hebben, dan wanneer hij zulks over een grooter aantal moet verdeelen.

Hoeveel vruchten men aan een boom moet laten zitten is bij ongesnoeide boomen, zooals wij hier meest hebben, niet aan te geven, zulks moet aan de ervaring en het oordeel van de vruchtenkweekers overgelaten worden, die eenmaal op deze waarheid gewezen er zeker hun voordeel mede zullen doen, en die spoedig de goede uitwerking van de maatregelen in die richting genomen zullen zien.

(*Revue Horticole*, No. 17, 1894).

w.

EENE JAPANSCH E GEWOONTE.

Bij de geboorte van een kind in Japan wordt een boom geplant, die ongesnoeid moet blijven, totdat het kind huwt. Is het uur van trouwen aangebroken, dan wordt de boom gekapt, en maakt een bekwaam meubelmaker van het hout meubelstukken, die door het jonge paar als de grootste sieraden in de huishouding worden beschouwd.

(*Sempervirens*, No. 35, 1894).

w.

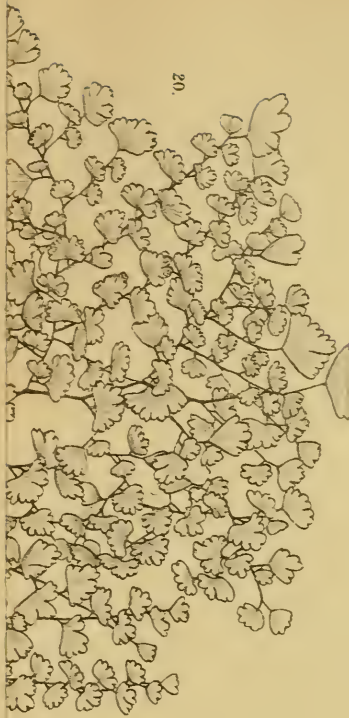


18.



19.

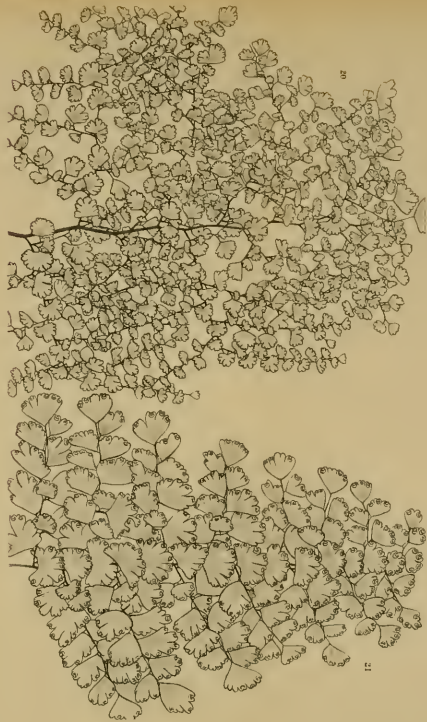




20.



21



20. *A. concinnum*, H. B. et K. var. 21. *A. concinnum* H. B. et K.

BEMESTING.

In de „Revue des deux mondes” komen nu en dan zeer belangrijke opstellen over Landbouwzaken voor van de hand des heeren Déhéran, die wel verdienen gelezen te worden en waaruit voor ons genoeg te leeren valt, zoodat ik meen geen onnut werk te doen door hier zijne laatste opstellen in de Revue van 15 Juli wat uitvoerig te bespreken. Het is waar, de bekwame landbouwkundige heeft het meer bepaald over de toestanden in Frankrijk, welke natuurlijk nog al van de onze verschillen, maar hij geeft in zijne opstellen op eene gemakkelijke en populaire wijze uitlegging, hoe de planten zich voeden, en hoe gebrek aan plantenvoeding in den grond verholpen moet worden. Hij vertelt voor het grootste deel geen nieuwe ontdekkingen, maar den praktischen landbouwer maakt hij vele zaken duidelijker.

Déhéran zegt: in 1825 kwam in Frankrijk voor het landbouwonderwijs slechts 276.241 fr. op de begrooting, thans is er vier millioen voor uitgetrokken. De Regeering der Republiek heeft niet alleen het Landbouw-instituut, dat in 1848 gesticht en in 1852 opgeheven werd, weer hersteld, maar heeft overal praktische landbouwscholen opgericht en bepaald, dat in ieder Departement minstens één meestal meer landbouwleeraars gevestigd zullen zijn om door het houden van lezingen en het nemen van proeven de landbouwers beter op de hoogte van hun tijd te brengen. Op verschillende plaatsen zijn proefvelden aangelegd, er is werkelijk veel gedaan en niettegenstaande dit alles is de malaise bij den landbouwenden stand toegenomen, er wordt veel geklaagd. De landbouwers hebben gerequestreerd, gepetitionneerd om wijzigingen in het systeem van in- en uitvoerrechten te verkrijgen, die hen tegen de

buitenlandsche concurrentie kunnen beschermen. De toestanden zijn werkelijk niet rooskleurig. Onwillekeurig komt de vraag op, is dan al het geld aan het landbouwonderwijs, aan de proefnemingen besteed weggeworpen, is de wetenschap dan onmachtig, zijn hare adviezen te vergeefs geweest, is alles nutteloos?

Alvorens deze vragen te beantwoorden is het noodig de oorzaken na te gaan, die de tegenwoordige crisis hebben doen ontstaan. De voornaamste oorzaak is ongetwijfeld de lage prijs der meeste landbouwproducten. Ten einde ons eene juiste voorstelling te kunnen maken van de opbrengst van eene zekere uitgestrektheid land, waarvoor we de hectare kunnen nemen, moeten we eerst de bruto opbrengst hiervan berekenen. Men verkrijgt die door het gewicht van den oogst te vermenigvuldigen met den prijs, waarvoor eene zekere hoeveelheid verkocht wordt. Zoo zal bv. een landbouwer, die 100 HL. gewone wijn per hectare verkrijgt en die verkoopt tegen 15 fr. de HL., 1500 fr. bruto opbrengst verkrijgen, terwijl een andere te Medoc, die slechts 30 HL. wijn verkrijgt maar daarvoor 50 fr. per HL. kan bedingen, eveneens 1500 fr. bruto opbrengst heeft. De netto opbrengst krijgt men eerst, nadat van genoemde sommen al de onkosten, die voor het verkrijgen van dien oogst noodig zijn, afgetrokken worden. Een planter van suikerbieten krijgt b.v. 30.000 kilo product, hij verkoopt die voor 25 fr. de 1000 kilo, dan is de bruto opbrengst 750 fr. Indien al de onkosten, die hij heeft moeten maken, zooals huurprijs van den grond, rekeningen van de zaad- en mestleveranciers, werkloonen enz. niet hooger loopen dan 600 fr. dan heeft hij 150 fr. netto opbrengst of winst; stijgen genoemde uitgaven echter tot 800 fr., dan werkt hij met verlies en gaat hij, indien de omstandigheden niet veranderen, zijn financieelen ondergang te gemoet.

Een landbouwer, die op aanzienlijken afstand van de groote verbruikplaatsen woont, kan dikwijls het stroo van zijn graan-oogst niet verkoopen, hij heeft daarom als bruto opbrengst slechts den verkoop van het graan; indien hij van de hectare 20

centenaars oogst en dit getal vermenigvuldigt met den verkoopprijs, zal hij de bruto opbrengst van zijn veld verkrijgen; de prijs van het koren was 30 fr., deze daalde eerst tot 25 fr. en thans is de prijs 21 fr. Een oogst van 20 centenaars is boven het gemiddelde, dat is dus eene bruto opbrengst van 420 fr., en de te maken onkosten zijn meestal hooger, de landbouwer is hier op het doode punt gekomen, en indien hij zoo doorgaat, bewerkt hij zijn eigen ondergang.

Zooals boven reeds gezegd is, de crisis heeft haar ontstaan te danken aan de lage prijzen der landbouwproducten; ten einde hierin verbetering te brengen, heeft men op den invoer van vreemd koren een invoerrecht geheven van 5 fr. pr. HL. en is er zodoende in geslaagd de korenprijzen 5 fr. hooger te houden dan b.v. in Engeland, dat trouw is gebleven aan den vrijen handel. Of het beschermend stelsel, dat altijd malaise ten gevolge heeft, door den handel gevoelig te treffen en de zaken te verminderen, er in slagen zal den landbouwer te helpen door een voldoende prijs voor het koren te handhaven is nog de vraag. Reeds nu wordt het invoerrecht van 5 fr. onvoldoende geacht en na eene langdurige discussie heeft de wetgevende macht, daartoe gedrongen door de kiezers eene verhooging tot 7 fr. voorgesteld. Hoe het ook zij, de wetenschap draagt de schuld niet van de lage prijzen, zij biedt zelfs het eenige middel aan om verbetering in den toestand te brengen.

Nemen we aan, dat een landbouwer geen winst kan hebben als de verkoop van het product van een hectare hem geen 600 fr. opbrengt; dit bedrag kan verkregen worden door een duur verkocht klein product of door een groot product, dat goedkoop verkocht wordt, men maakt b.v. 600 fr. bruto opbrengst. met een product van 20 centenaars à 30 fr. of ook met een product van 30 centenaars à 20 fr.

Indien de landbouwers op de hoogte waren van hun tijd, zouden zij hun product zoodanig kunnen vermeerderen, dat zij ook bij lage prijzen nog winst behaalden; zij zouden hierdoor niet alleen in de eerste plaats zich zelve bevoordeelen doch ook in het voordeel der maatschappij werken, door de hoeveelheid

voedsel te vermeerderen en dat daardoor binnen het bereik te brengen van velen, die thans gebrek lijden. In deze is werkelijk reeds vooruitgang te bespeuren; gebruikte men vroeger in sommige streken van Frankrijk voor volksvoeding kastanjes en zwart brood, dit is bijna overal verdrongen door tarwebrood; het vleeschgebruik was vroeger voor den landbouwer een ongekend genot, het is nu algemeen geworden en op vele plaatsen, waar vroeger slechts water gedronken werd, is wijn algemeen in gebruik.

De vooruitgang door den landbouw veroorzaakt is zeker reeds groot, de vraag of zij nog verder kan gaan, of de mogelijkheid bestaat dezen voornamen tak van ons volksbestaan nog verder vooruit te brengen, ten einde oogsten te verkrijgen zoo groot, dat de landbouw bloeit en dat al de producten, die voor het leven noodig zijn, zoo billijk worden dat iedereen, die er nu nog onvoldoende van geniet, er ook van kan profiteeren, deze vraag wensch ik hier nader te bespreken.

I.

Opdat een veld het maximum product kan voortbrengen is het noodig, dat iedere plant, die er op staat, op ieder oogenblik van haar leven al de voedingsbestanddeelen, die zij noodig heeft, in voldoende mate kan verkrijgen. Indien er al gronden bestaan, waarin deze stoffen in voldoende mate en in oplosbaren toestand voorhanden zijn, gronden die overvloedige oogsten kunnen produceeren zonder dat er iets bijgevoegd behoeft te worden, zijn dit toch groote uitzonderingen. In de meeste gevallen zal een land, waar voortdurend geoogst wordt zonder in den vorm van mest iets aan dat land terug te geven, eindigen met de vruchtbaarheid te verliezen, de oogsten worden kleiner, het land is niet meer in staat de er op wonende bevolking te voeden, en deze moet naar elders verhuizen. De landelijke bevolking heeft daarom reeds sinds onheugelijke tijden getracht die gewenschte vruchtbaarheid van den grond door bemesting te behouden. Reeds in de grijze oudheid wisten

de landbouwers, dat dierlijke excrementen en plantaardige afval eene uitstekende bemesting leverden. Deze eerste kennis was langs zuiver empirischen weg verkregen, het meer rationeele gebruik van mest is van veel later datum, het is afkomstig van de wetenschap, die wij sedert een eeuw langzamerhand verkregen hebben, van de wetenschap, hoe de planten zich voeden.

Indien wij de eischen kennen, die de plant aan den grond stelt, indien wij weten, waarmede en op welke wijze zij zich voedt, dan eerst is de weg gebaad om onze cultuurplanten krachtiger te doen groeien en de zoo gewenschte ruime oogsten te verkrijgen.

De plant voedt zich door hare bladeren en hare wortels. Om te zien welke functies die beide organen in de voeding vervullen, kan eene eenvoudige proef ons helpen. Nemen we goed uitgewasschen en gegloeid zand, waarin de plant dus hoegenaamd geen voedsel vindt, het zand kan haar slechts tot steun dienen. Indien men in dit zand eenig raapzaad en eenige graankorrels zaait en deze regelmatig met gedistilleerd water begiet, komen weldra de stengeltjes boven den grond, en zullen de jeugdige kiemplantjes er in de eerste dagen gezond uitzien, de stengels staan rechtop en de blaadjes zijn groen. Wij zien hieruit, dat de eerste periode van het plantenleven, tijdens welke het zaad ontkiemt en er een stengeltje, blaadjes en een worteltje ontstaan, doorloopen kan worden zonder andere hulp dan lucht en water. Dit moet in overvloed aanwezig zijn, want als een dezer factoren of beide ontbreken, heeft er geen kieming plaats. Hieruit blijkt duidelijk de afhankelijkheid van den landbouwer van allerlei invloeden, waaronder de regenval niet de minste is. Komt er na het zaaien geen regen, dan kiemt het zaad slecht of in het geheel niet en als niet tijdig weer gezaaid kan worden, krijgt men geen voldoende oogst.

Is er voldoende vochtigheid, waarvoor we in de proef gezorgd hebben, dan heeft de kieming plaats; de reserve stoffen, die in het zaad voorhanden zijn, zijn voldoende voor de

vorming van de eerste plantorganen; wij zien echter spoedig het jonge raapplantje geel worden en kwijnen, het koren houdt het wat langer vol, omdat de graankorrel grooter is en meer reserve stoffen bevat. De zaadkorrel is niet alleen de moeder maar ook de voedster van het jonge plantje, indien wij dus voortgaan met voor het begieten niet anders dan gedistilleerd water te gebruiken, raakt het raapzaad, dat zwakker is, het eerst uitgeput, en het plantje sterft uit gebrek; de graankorrel, die krachtiger is, houdt het wat langer vol maar wordt toch ook leeg, en het plantje gaat denzelfden weg.

Het water en de lucht zijn dus voor de kieming voldoende; zij zijn echter niet in staat het plantenleven te onderhouden, wij hebben geleerd, welke stoffen daarvoor noodig zijn. Wij maken in de laboratoria oplossingen onder den naam van voedingsmengsels, begieten de kiemplantjes daarmede, wij waken echter zorgvuldig, dat er geen koolstof inkomt, nu groeit het plantje welig door en de bladeren ontwikkelen zich het een na het ander; zetten we de proef gedurende een paar maanden voort, en nemen wij de plantjes nu voorzichtig met wortel en al uit de aarde en wasschen daarna al de zanddeeltjes er af; als we ze nu wegen, vinden we, dat hun gewicht veel grooter is dan dat der zaden, het voedingsmengsel heeft zijn plicht gedaan, de planten zijn gegroeid.

Om dieper in de kwestie door te dringen moeten we de plant scheikundig ontleden, de hoeveelheid der enkelvoudige elementen moet bepaald worden, eerst dan kunnen we weten, waaruit de geoogste planten bestaan en deze samenstelling met die van het zaad vergelijken. In de eerste plaats valt het op, dat het gewicht der koolstof in de jonge planten veel grooter is dan in het zaad en daar zooals gezegd is noch in het zand noch in het voedingsmengsel koolstof aan de plantjes is toegevoerd, moeten zij dit laatste uit de lucht hebben opgenomen. Inderdaad bevindt het zich ook in de lucht verbonden met zuurstof in den vorm van koolzuur, deze stof is echter in vergelijking met de vrije stikstof en zuurstof zoo miniem, dat het verwonderlijk is, hoe de bladeren zich meester maken van

de weinige moleculen koolzuur, die zich in den oceaan van zuurstof en stikstof bevinden. Het is echter gemakkelijk door eene proef aan te toonen, hoe snel de absorbtie van koolzuur uit de lucht door de planten geschiedt.

Indien men kalk door water roert, dan lossen er kleine hoeveelheden in het water op, na door middel van een filter de niet opgeloste kalk verwijderd te hebben, krijgt men een vocht in de laboratoria als kalkwater bekend, men heeft hierin een uitstekend reageermiddel om de aanwezigheid van koolzuur aan te toonen. Als men gewone lucht in het kalkwater laat stroomen, wordt het water troebel, het koolzuur uit de lucht vormt met de kalk in het water eene onoplosbare verbinding, de koolzure kalk, die in verschillende vormen, zooals krijt, marmer enz. in de natuur voorkomt. Nemen we nu eene lange glazen buis en leggen langs de wanden daarvan lange smalle bladeren b.v. die van grassen, stellen ze daarna aan sterk zonlicht bloot en laten de lucht er dan doorgaan; laat men deze dan door het kalkwater strijken, dan bemerkt men dat het laatste niet troebel wordt, de lucht is vrij van koolzuur, het is er door de bladeren uitgehaald, terwijl de lucht door den glazen cylinder streek.

De vorm der bladeren is dan ook buitengewoon geschikt om die betrekkelijk kleine hoeveelheden koolzuur uit de lucht op te nemen. Door de groote vlakteuitgebreidheid in vergelijking met de geringe zwaarte, en ook door de bewegelijkheid van de bladschijf komt zij voortdurend in aanraking met andere luchtlagen. Onder de werking van de zonnestralen, van het licht wordt het opgenomen koolzuur ontleed, omgezet in verbrandbare stoffen. In de kleinste organen der bladeren, in de cellen kan men met het microscoop de bladgroenkorrels zien liggen, die de groene kleur aan het blad geven, door deze geschiedt deze raadselachtige werking, die het evenwicht in de natuur doet bewaren.

Het dier toch is eene soort verbrandingsmachine, dat geen warmte, geen werk produceert dan onder verbruik, onder verbranding van organische stoffen; er wordt dan aanhoudend

koolzuur en water gevormd, welke door de ademhaling uit het dierlijke lichaam verwijderd worden. De plant handelt geheel anders, zij neemt het koolzuur op om er de koolstof, het verbrandbare deel, uit te ontleden en stoot zuurstof uit. De zoo in het blad gevormde stof, het overschot van het koolzuur, ondergaat eene serie veranderingen en wordt eindelijk omgezet in suiker, gom, zetmeel, cellulose enz.

Men is in de laboratoria geslaagd eenige dezer veranderingen door chemische middelen te bewerkstelligen. Wij kunnen zelfs in het blad de veranderingen nagaan, zooals die onder den invloed der zonnestralen geschieden.

De proef is niet moeielijk te nemen, als men in den vroegen morgen van een blad, dat nog niet door de zon beschenen is, hetwelk echter zoo is geplaatst, dat het later op den dag er flink aan blootgesteld is, den onderkant door middel van gom met een stuk zwart papier geheel beplakt, in het papier evenwel, waarmede men den bovenkant van het blad beplakken wil, eenige letters snijdt, zoodat de groene bladsehijf slechts te zien is, waar het papier is ingesneden. Stelt men het zoo beplakte blad nu eenige uren aan de volle zon bloot, neemt het dan van de plant, ontkleurt het door middel van alcohol of chloraal, legt het daarna eenige oogenblikken in jodium tinctuur en wascht er de overvloedige jodium met alcohol uit, legt men het zoo behandelde blad in water, dan ziet men duidelijk de letters in eene donkerblauwe kleur te voorschijn komen. Men weet, dat jodium eene blauwe kleur aan zetmeel geeft; het blad heeft dus slechts zetmeel gevormd op plaatsen, waar het door de zonnestralen beschenen werd. Overal waar het blad door het papier tegen de zonnestralen beschut was, bleef de jodium zonder werking, was het blad bij het begin der proef reeds korten tijd door de zon beschenen, dan zoude er reeds zetmeel gevormd zijn en zouden de letters, het onbedekte gedeelte, niet zoo duidelijk uitgekomen zijn.

Het blad schijnt ons een laboratorium, dat het koolzuur opneemt en daar koolstof uit bereidt; er kan toch nog eenigen twijfel bij ons opkomen, want waarom zijn in het onvruchtbare

zand onze plantjes niet doorgroeid, toen ze slechts begoten werden met gedistilleerd water, wij hebben toch niets gedaan om het koolzuur uit de lucht te verwijderen, waarom hebben de blaadjes het niet opgenomen, waarom eindelijk zijn de planten eerst welig gaan groeien, nadat zij met het voedingsmengsel begoten werden?

Wij weten dat de zaden, behalve koolstof, waterstof en zuurstof ook stikstof bevatten, voegen we daarom bij het gedistilleerd water eene oplosbare stikstofverbinding in den vorm van ammonia, bestaande uit stikstof, zuurstof en waterstof, spoedig zien we het plantje beter groeien, het wordt sterker, na eenigen tijd toont het echter weer teekenen van uitputting en blijft achter bij de plantjes, die in vruchtbaren grond staan, er ontbreekt dus nog wat aan.

Verbranden we een zaad, dan zien we, dat er behalve de verbrandbare stoffen die vervliegen, asch overblijft, indien we nagaan, waaruit deze is samengesteld, dan vinden we phosphorzuur, potasch, magnesia, silicium en sporen van ijzeroxyde. Ten einde te weten te komen of deze stoffen zich slechts toevallig in de plant bevonden, of dat zij er wezenlijk noodig zijn, gaan we weer dezelfde methode gebruiken.

Voegen we bij het gedistilleerd water, waarin reeds ammonia is, nog phosphorzuur, dan zien we, dat de plantjes al weer wat verder komen, zij blijven echter voortdurend nog minder dan de planten in vruchtbaren grond gekweekt. Eerst als wij een voedingsmengsel maken, waarin al de stoffen, die wij in de asch gevonden hebben, voorkomen en daarmede de plantjes begieten, zien we het product gelijk worden aan dat der planten in de aarde, soms wordt dit laatste nog overtroffen.

Door deze methode zijn wij te weten gekomen, hoe en waarmede de planten zich voeden, zij leven slechts zoolang stikstof, phosphorzuur, potasch, magnesia en kalk in oplosbaren vorm en in voldoende hoeveelheid zich in het bereik der plantenwortels bevinden; ontbreekt een dezer stoffen, dan worden de andere nutteloos, dan gaat de werkzaamheid der bladeren achteruit, zij houden op koolzuur uit de lucht te ontleden en verkwijnen.

Niet alleen zijn de bovengenoemde proeven ontelbare malen in de laboratoria genomen, maar ook bij de cultuur op grooter schaal. In de proefvelden te Rothamsted bv., zijn gedurende 50 jaren door Sir J. B. Lawes en Sir Henry Gilbert interessante onderzoekingen over bemesting gedaan, waaruit voor den landbouwer veel te leeren valt. Onder meer is daar door genoemde heeren aangetoond, dat de voeding met bovengenoemde zouten voldoende is voor planten uit de familië der Gramineeën, voor andere planten echter niet; de peulvruchten stellen nog andere eischen, zij hebben humus noodig. Zooals men weet, noemt men humus de rottende deelen van planten, de processen van deze omzetting zijn nog niet voldoende bekend. Eenige jaren geleden werden aan de landbouwschool te Gruignon eenige groote steenen potten gevuld met aarde, welke door langdurige cultuur zonder bemesting uitgeput was. In eenige werd raygras en in andere klaver gezaaid, door bijvoeging van nitraten, phosphaten en potasch werd van het raygras een grooten oogst gewonnen, zelfs na de toevoeging van genoemde zouten bleef de klaver zeer middelmatig, eerst toen er organische bestanddeelen, verkregen door extrahatie met warm water uit stalmest, bijgevoegd werden, gaf ook de klaver een ruimen oogst.

Sinds jaren was het bij de landbouwers bekend, als men Lucerne, (eene klaversoort) gedurende eenige opvolgende jaren op het zelfde veld laat, zij zwakker wordt en door grassen wordt verdrongen; ook al wordt de grond omgewerkt en er weer Lucerne opgezaaid, heeft men weinig resultaten, het zaad kient, maar de plantjes groeien niet meer krachtig. Men moet verscheidene jaren, soms 15 tot 20 jaar wachten voor er weer met succes Lucerne op gezaaid kan worden. Ten zuiden van Parijs bij Juvery ligt eene zeer vruchtbare vlakte; gedurende dertig jaren trokken de boeren daar door de Lucerne-cultuur groote voordeelen van, de planten groeiden er 7 à 8 jaar door, tegenwoordig leven zij er slechts twee jaren, zij worden dan door grassen verdrongen, en de grond moet weer op nieuw omgewerkt worden.

Recapituleeren we het besprokene, dan komen we tot de conclusie, dat de plant slechts leven kan, als zij in de lucht koolzuur vindt en in den grond binnen het bereik harer wortels water en de verschillende stoffen, die boven genoemd worden, in de eerste plaats stikstofverbindingen, humus, phosphorzuur, potasch, kalk enz. in voldoende hoeveelheid en in oplosbaren vorm. Goeden mest moeten deze stoffen bevatten, door deze te gebruiken, verhoogen wij de vruchtbaarheid van den grond, die meestal niet voldoende van deze stoffen voorzien is om al de individuën derzelfde plantensoort, die wij naast elkander telen, te voeden. Ongetwijfeld zijn de velden, die wij beplanten, niet geheel zonder de genoemde voedingsmiddelen, en in streken waar groote uitgestrektheden grond tegen zeer lage prijzen te krijgen zijn, daar is mesten misschien niet voordeelig. Een voorbeeld hiervan geeft ons het westen van de Vereenigde Staten van Noord-Amerika, daar heeft de grond bijna geen waarde, indien men daar zonder mest een product van 8 à 10 HL. koren per hectare krijgt, is de oogst voldoende en voordeelig genoeg, terwijl een dergelijke oogst voor duurdere gronden aanzienlijk nadeel zoude berokkenen.

Over het algemeen genomen kunnen wij gerust zeggen, dat onze gronden mest noodig hebben; de meststoffen kunnen we onderscheiden in twee soorten, de eene soort van planten en dieren afkomstig is de organische mest, terwijl de andere uit de aardlagen afkomstig van mineralen oorsprong is.

II.

De mest, die reeds in de grijze oudheid door alle landbouwende volken gebruikt is, de oudste mest, is de z.g. stalmest. Daar hij al de bestanddeelen bevat, welke voor de plantenvoeding noodig zijn, zal de stalmest ook wel altijd in gebruik blijven, men vindt er gebonden stikstof, circa vijfduizendste deel in den opneembaren vorm van ammonia, deels verbonden met koolstof, waterstof en zuurstof; ook phosphorzuur, kalk en potasch zijn er in; deze mest alleen kan de

vruchtbaarheid aan den bodem doen behouden en redelijke oogsten geven, waarmede men zich altijd tevreden heeft gesteld.

Al is het waar, dat men sedert onheugelijke tijden stalmest gebruikt heeft, evenwaar is het, dat men eerst in de laatste tijden geleerd heeft, hoe die mest bereid en bewaard moet worden om er het meeste voordeel van te trekken.

Ik moet er op wijzen, dat wat hier in Indië algemeen als stalmest gebruikt wordt, dien naam niet verdient, het is een bijna waardelooze massa; door de weinige zorgen, die aan de bereiding besteed worden, zijn de beste stoffen er uit verdwenen, het grootste deel hiervan wordt er door den regen uitgespoeld, terwijl de rest in den vorm van gas vervluchtigt, en hetgeen achter blijft en op het land gebracht wordt heeft al bijzonder weinig waarde. Al was de toestand in Europa nu niet zoo erg, toch ging ook daar door onoordeelkundige behandeling veel der beste voedingstoffen verloren.

Déhéran zegt: in Frankrijk worden op goed beheerde boerderijen twee verschillende methoden van mestbereiding gevolgd. In de omstreken van Parijs geschiedt zulks meest boven den grond, terwijl men in het noorden voor de bereiding en de bewaring van mest meer van gegraven kuilen gebruik maakt. Indien de mest boven den grond bewaard wordt, wordt er in de eerste plaats gezorgd voor een ondoordringbaren ondergrond, men maakt dien gewoonlijk van gestampte klei, ook wel van cement, deze vloer moet een weinig bol aangelegd zijn, waardoor het vloeibare deel naar de kanten afloopt, daar in eene ringgoot komt en eindelijk in een op het laagste punt hiervan gelegen gierput terecht komt; hierin verzamelt zich dan het donker gekleurde vocht, dat onder den naam van gier bekend staat; in dien gierput is eene pomp geplaatst, waarmede men de gier weer boven op den mesthoop kan pompen.

In de landbouwschool te Gruingon wordt de mest zeer goed bereid, er is sinds de oprichting niets aan de toen gemaakte inrichting veranderd, zij voldoet zeer goed. De mestvaalt is aangelegd midden op een pleintje omringd door de paarden-

en koeienstallen en ook door de schaapskooi, deze zijn zoo ingericht, dat de urine in overdekte goten in den gierput loopt, waar al het vocht verzameld wordt. Iederen dag wordt de mest met het vuile strooisel op den mesthoop gebracht en er gelijkmatig over verdeeld, ook worden de kanten zoodanig met de mestvork bewerkt, dat zij nagenoeg loodrecht staan. Is er eene hoogte van drie Meter bereikt, dan is het hoog genoeg en begint men aan een nieuwen hoop. Ten einde ze voor den regen te beschutten worden ze overdekt.

Het onderzoek met den thermometer naar den warmtegraad in een dusdanig gevormden mesthoop levert eigenaardige resultaten op. Op ongeveer één Meter hoog boven den grond sijpelt een donker gekleurd vocht, dat het stroo als met een laagje bedekt, op deze hoogte stijgt de temperatuur zelden hooger dan tot 25° of 30° Celsius, iets hooger op 1½ M. verheft de temperatuur zich reeds tot 40 à 50°, en op 2 M. hoogte dus dichter bij den bovenkant komt zij soms tot 70°. In mest uit paardestallen afkomstig verkrijgt men de hoogste temperatuur, deze broeit het hardst.

Ten einde te weten aan welke omstandigheden deze zeer verschillende temperaturen haar ontstaan te danken hebben, is het noodig de samenstelling der lucht in de verschillende lagen der mest na te gaan; door eene ingenieuze methode — het zoude ons te ver voeren die hier te beschrijven — is men er toe gekomen zulks vrij nauwkeurig te kunnen doen.

De onderzochte lucht uit den mesthoop bevatte nooit zuurstof, in het bovenste deel, daar waar de thermometer 70° aanwijst, bestaat het vierde deel der lucht uit koolzuur, de rest is stikstof. De oorsprong der laatste is niet twijfelachtig, het is stikstof uit de lucht. In de bovenste lagen dringt de buitenlucht gemakkelijk door, de er in bevatte zuurstof verbrandt de zachte deelen van het stroo, verbindt zich met de koolstof daarvan tot koolzuur, deze verbranding is ook de oorzaak der hooge temperatuur. De lucht in de diepere lagen heeft eene geheel andere samenstelling, de stikstof wordt er minder, hij is vermengd met koolzuur, men herkent er het moerasgas, dat zeer

ontvlambaar is. De lucht uit het laagste gedeelte van den mesthoop bevat weinig of in het geheel geen stikstof, ook niet veel koolzuur, het moerasgas domineert hier.

De reacties, die de oorzaak zijn van het ontstaan van koolzuur en moerasgas, ontstaan door de werking van bacteriën, die gemakkelijk onder het microscoop onderzocht kunnen worden, een druppel vocht uit den mestput is bevolkt met weinig bewegelijke bacteriën, die soms sporen bevatten, men kan ze voorttellen op papier, dat is op cellulose, indien men deze stof in een vocht dompelt, dat koolzure potasch, koolzure ammonia en een weinig phosphorzure ammonia bevat. Legt men op dit mengsel een paar druppels gier en houdt het op eene temperatuur van 50° , dan wordt koolzuur en moerasgas in nagenoegelijke hoeveelheden vrij. In deze hooge temperatuur leven en werken de bacteriën, zij houden het zelfs tot 72° vol maar sterven bij 80° ; bij deze temperatuur houdt dus de fermentatie op, de massa wordt daarna koud en er heeft geen gasontwikkeling meer plaats.

De bacteriën, die in den mesthoop werken, zijn van de dieren afkomstig, zij komen er met de excrementen in; in het bovenste deel van den mesthoop, daar waar de lucht gemakkelijk doordringt, begunstigen zij de werking van de zuurstof om de gom en de suiker van het stroo te verbranden, in de diepere lagen tasten zij ook de cellulose aan. Het strooisel wordt geheel omgezet, het wordt eene donkerbruine, zwartachtige massa.

De zoo gefermenteerde mest heeft dus veel veranderingen ondergaan, die men verhaast door geregelde begietingen met gier, die sijpelt door de mest, bevordert de toetreding der lucht, waarvan de zuurstof de omzetting der mest bespoedigt en de bacteriën krachtiger doet werken. Voor de landbouwers, die op lichte gronden werken, is het voordeelig den mest sterk te laten fermenteren, voor zware kleiachtigen grond is minder vergane mest wenschelijk. Ten einde de reden van dit verschil te weten, moeten we nagaan welke veranderingen de organische stikstof van den mest ondergaat.

In het veevoeder bevinden zich stikstofhoudende bestanddee-

len; zoo bevatten hooi en gras albumine even als het ei; de zaden bevatten caseïne even als de melk enz. Het is te begrijpen, dat een deel dezer stoffen in het organisme der plant vastgelegd wordt, een ander deel wordt met de urine uitgescheiden, terwijl slechts een gering deel in de vaste excrementen aangetroffen wordt.

In zuivere lucht, waar er geen bacteriën bij kunnen komen, blijft ureum onveranderd, een overal voorkomende bacterië verandert het snel in koolzure ammonia. In sommige stallen, vooral in schaapskooien, ontwikkelt zich dit gas spoedig en verspreidt in niet goed geventileerde ruimten een scherpen, onaangename reuk. Op het oogenblik dus, dat zulke mest op den hoop gebracht wordt, is er reeds koolzure ammonia in aanwezig, verblijft het daar slechts kort en wordt het spoedig op het veld gebracht, dan is het er nog in. Komt zulke mest dan in zandige, lichte gronden, waar de lucht gemakkelijk doordringt, dan wordt de stikstof uit de koolzure ammonia door nitrificerende bacteriën in salpeterzuur omgezet, dat in den bodem verbindingen met kalk en potasch aangaat. Als de grond beplant is, kan de plant deze stoffen opnemen, anders worden zij door regens gemakkelijk weggespoeld. Door versche mest, waarin zich veel koolzure ammonia bevindt, op zandigen grond te brengen, stelt men zich aan zware verliezen van stikstof bloot, de landbouwers zeggen, dat dergelijke gronden den mest verslinden, binnen een jaar is alles verdwenen.

Zware kleiachtige gronden sluiten de lucht meer af, daarin vergaat de mest niet zoo spoedig, men heeft zelfs kans, dat in dergelijke gronden door gebrek aan lucht de nitrificatie, die de stikstof in opneembaren vorm brengt, te langzaam gaat. Daardoor vervalt het bezwaar, en kan men in zware gronden wel verschen mest waarin veel koolzure ammonia is, brengen. Het gemak, waarmede koolzure ammonia genitrificeerd wordt, weegt als het ware op tegen de ondoorlatendheid van den grond, ook heeft versche mest nog een gunstigen physieken invloed op zware gronden, de grond wordt poreuzer, en de lucht kan er beter in doordringen.

Zooals wij boven zagen, bevat versche stalmest veel koolzure ammonia, in ouden mest is de samenstelling eene andere. De bacteriën, die vier à vijf maanden in den opgehoopten mest werken, vermeerderen zich buitengewoon sterk, zij gebruiken voor de ontwikkeling van haar eigen lichaam de koolzure ammonia en vormen er samengesteld organische stoffen van, die veel meer weerstand bieden aan de nitrificeerende bacteriën van den grond, dan de koolzure ammonia. Oude, goed bereide mest bevat dus het grootste gedeelte der stikstof in weinig oplosbaren vorm en is daardoor beter geschikt voor lichte gronden.

Van al de voedende deelen van den mest, werken de stikstofhoudende het krachtigste op de ontwikkeling der planten, ze zijn echter ook de kostbaarste en voor landbouwers, die zich aanzienlijke uitgaven getroosten voor den aankoop van Chili salpeter, zwavelzure ammonia en guano, is het altijd eene moeielijke maar belangrijke kwestie zoo weinig mogelijk van de stikstof uit den mest te verliezen.

Bij de bereiding of de bewaring van stalmest verdwijnt een deel der stikstof in den vorm van ammonia, terwijl een ander deel als vrije stikstof in de lucht ontwijkt. Het eerste verlies is te voorkomen, aan het tweede is weinig te doen.

Er zijn twee middelen om de ontwijking van ammonia tegen te gaan, door den mesthoop met een dun laagje fijnkorrelige droge aarde te bedekken; deze grond is dan in staat de ammonia vast te houden. Indien men echter door begieting met de gier, welke in de meeste gevallen in voldoende hoeveelheid aanwezig is of bij gebrek hiervan met water, den mesthoop zonder hem al te nat te maken, behoorlijk vochtig houdt, kan er weinig ammonia ontsnappen. In een mesthoop, die voor $\frac{3}{4}$ van zijn gewicht uit vochtdeelen bestaat, is geen ammonia in gasvorm aanwezig.

Het vervluchtigen dezer ammonia kan niet met te veel zorg tegengegaan worden; vroeger werd het bestrooien met gips of zwavelzure kalk wel in praktijk gebracht, ook ijzersulfaat werd voor hetzelfde doel met den mest vermengd. De bedoeling was hiermede de ammonia te binden, deze

bijvoegingen werkten echter nadeelig, want de verandering van koolzure ammonia in zwavelzure ammonia is niet van langen duur, de zwavelzuurverbindingen worden in den mesthoop veranderd in zwavelverbindingen van ammonia en andere, welke ten slotte weder in koolzure ammonia enz. overgaan; gedurende deze omzettingen houdt de fermentatie op. De bacteriën werken in den mest niet anders dan in eene alkalische omgeving, indien nu de koolzure potasch en de ammonia ontleed worden, houdt de fermentatie op, de massa wordt koud, en de geheele omzetting, die zoozeer gewenscht is, gaat niet door.

Wij hebben ons dus over de verliezen van koolzure ammonia niet verder moeielijk te maken, deze zijn door regelmatige begieting tegen te gaan of ten minste tot een minimum te beperken. Wat betreft het verlies aan vrije stikstof, daarvoor heeft de wetenschap ons nog geen middel aan de hand gedaan. De krachtige fermentatie, waarbij eene temperatuur van 70° optreedt is oorzaak, dat de vrij geworden stikstof ontsnapt. Indien bij een goed onderhouden en regelmatig begoten mestvaalt de verliezen al niet gering zijn, zij worden enorm als de begieting, als de bereiding minder zorgvuldig geschiedt. De stalmest, die aan alle invloeden van het klimaat blootgesteld is, zoodat het eene oogenblik er door verdamping voedingsstoffen aan onttrokken worden, en die op een ander moment door de regens verder uitgespoeld wordt, verliest nagenoeg al zijne voedende bestanddeelen.

De stalmest, zooals die hier gewoonlijk gebruikt wordt, is niet op eene behoorlijke wijze bereid of bewaard, hij heeft geen groote waarde, het is te meer jammer, daar behoorlijk behandelde stalmest inderdaad voor het landbouwbedrijf in ieder land der wereld een schat is van groote beteekenis; behalve de stikstofhoudende bestanddeelen in den verganen mest, bevat hij ook al de minerale stoffen, die voor den groei der plant noodig zijn: potasch, kalk, phosphorzuur; dit alles zoekt men er niet te vergeefs in, en toch worden die stoffen, waarmede wij de planten krachtiger kunnen doen groeien en tot hooger product dwingen, als het ware weggeworpen.

Goed bereide stalmest is een volmaakte mest, sinds eeuwen werd hij nagenoeg uitsluitend gebruikt als vruchtbaarmakend middel, en nog heden is het gebruik van stalmest algemeen. Hij bezit twee uitstekende eigenschappen, die de meeste andere meststoffen missen of ten minste niet in die mate hebben: daar de ammonia-zouten zoo gemakkelijk oplosbaar zijn, is de invloed van den stalmest al spoedig te bespeuren, terwijl echter een deel der stikstof in vastere verbindingen overgaat, houdt die gunstige invloed nog jaren aan. Eene meststof, die zoo als wij gezien hebben, niet slechts onmiddellijk krachtig werkt maar ook op den langen duur, verdient werkelijk dat ieder landbouwer er de noodige zorgen aan besteedt.

III.

De verschillende meststoffen, die in de groote steden uit allerlei afval zooals uit bloed, vleesch enz. verkregen worden, kan ik hier buiten bespreking laten. Slechts lompen van oude kleeren afkomstig zouden hier nog wel gebruikt kunnen worden. Wollen lompen zijn de beste, uit den aard der zaak is de werking van dergelijke stoffen eene zeer langzame; zij bestaan uit stoffen, die niet zoo spoedig vergaan, voor bemesting van éénjarige planten zijn ze daarom niet aan te bevelen. Bij de cultuur van heesters en boomen is de toestand anders, daar kan eene bemesting met lompen wel goed werken, bij de cultuur van den wijnstok wordt er ook in sommige streken van Frankrijk een ruim gebruik van gemaakt. Door de lompen gedurende eenigen tijd aan de inwerking van oververhitte stoom bloot te stellen of door ze met zwavelzuur te behandelen, heeft men ze in meer oplosbaren vorm gebracht, eene bemesting met de zoo behandelde geeft spoediger resultaten.

Afval van leer wordt ook als mest gebruikt; het behoeft geen betoog, dat wij ook dit niet onder de snelwerkende meststoffen kunnen rekenen. Op een proefveld te Gruignon werd een veld met leerafval bemest, aan de daarop geplante aardappelen was hoegenaamd niets van den invloed der mest waar te

nemen, evenmin aan het koren, dat er het volgende jaar op geteeld werd, zoodat de proefnemers aan de uitwerking begonnen te twijfelen, toen in het derde jaar het veld weder met koren bezaaid werd, profiteerde het gewas eerst van den mest.

Een uitnemende mest is afval van haren, die is echter niet in voldoende hoeveelheden beschikbaar en wordt gewoonlijk slechts in de horticuultuur gebruikt. Na stalmest is er echter geen der dierlijke meststoffen, die zoo algemeen in gebruik is geraakt als guano; in de laatste tijden, nu de groote voorraden uitgeput raken, is het gebruik ervan wel wat verminderd. Op vele eilanden, waar zeevogels eene schuilplaats vinden, was de grond soms met vrij dikke lagen van hunne excrementen bedekt, daartusschen vond men dikwijls hunne lijken.

De meest gezochte guano komt voor op de eilanden in de nabijheid der Peruaansche kust, de zeevogels komen daar in ongelooflijk aantal voor, deze guano bevat behalve kalkphosphaat aanzienlijke hoeveelheden ammonia verbonden met verschillende zuren.

Antonia de Ulloa, die eene Fransche wetenschappelijke expeditie in de 18^e eeuw naar Peru vergezeld, verhaalt dat men aan de zwermen zeevogels, die over de haven van Callao vliegen, gedurende uren achtereen geen begin noch einde ziet; er zijn daar ontelbare massa's zeevogels, die azen op den buitengewonen vischrijkdome dezer zeeën.

De beroemde Fransche landbouwkundige Boussingault, die Centraal-Amerika in het begin dezer eeuw bezocht, zag de enorme hoeveelheid guano daar sedert eeuwen opgestapeld; hij was de eerste, die op de groote voordeelen wees, welke de landbouw van deze guano kon trekken. Op de Peruaansche kust liggen groote uitgestrektheden onvruchtbare grond, toch gelukt het den bewoners daarvan met hulp der guano sedert jaren rijke oogsten te krijgen.

Bijna al de guano, die vroeger, tot zoowat een twintigtal jaren geleden, ingevoerd werd, kwam uit streken waar het weinig regende, en die daarom al de oplosbare ammoniak

behouden hadden, die elders uitgespoeld werd. Deze guano werd in schepen geladen, die nergens anders voor gebruikt konden worden, alles wat met dezen mest in aanraking kwam kreeg een sterk prikkelenden, onaangename geur. Men kocht toen de guano tegen vrij hoge prijzen zonder garantie omtrent de samenstelling te eischen. Zoo langzamerhand geraakten de rijkste voorraden uitgeput, er werden minder waardige soorten ingevoerd, weldra bemerkte men den minder sterken invloed, dien deze guano op de planten uitoefende. Het resultaat was, dat de landbouwers geen guano meer wilden koopen dan onder garantie, men wenschte de samenstelling nauwkeurig te weten.

Nu is de samenstelling der beste guano-soorten verre van constant; de bewerkingen, die er toe moeten leiden een gelijkvormig mengsel te verkrijgen, zijn moeielijk. Ten einde het gemakkelijker te maken behandelde men de guano met zwavelig zuur en verkreeg zodoende eene meer oplosbare meststof, die onder den naam van opgeloste guano in den handel kwam. De guano wordt door deze bewerking veranderd in zwavelzure ammonia, en kalksuperphosphaat, stoffen, welke in concurrentie treden met de z.g. Chemische mest, die in den tegenwoordigen tijd geen geringe rol in het landbouwbedrijf speelt.

IV.

Zwavelzure ammonia kan van verschillenden oorsprong zijn, men verkrijgt haar o. a. uit steenkool. Men weet, dat de steenkool afkomstig is uit planten van vroegere tijden, die evenals de thans levende, verschillende stoffen bevatten, waaronder ook stikstof, en als men uit de steenkool gas distilleert, kan men als bijproduct ammoniahoudend water verkrijgen, waaruit men dan zwavelzure ammonia bereidt; alleen te Parijs wordt jaarlijks op deze wijze 8000 ton gewonnen. Dit uit de droge distillatie van steenkool verkregen zout bevat soms eene stof, die zeer nadeelig voor den plantengroei is en er als vergift op werkt, het zwavelcyanalium, en vóór het

gebruik van de op genoemde wijze verkregen zwavelzure ammonia als meststof, wordt het door scheikundigen aan de landbouwproefstations onderzocht of genoemde nadeelige stof ook er in aanwezig is.

Zwavelzure ammonia is nog niet zoo lang in gebruik, zij is eene concurrente van de Chilisalpeter, (Salpeterzure soda) en vormt de basis van die werkzame stoffen, welke onder den eigenaardigen naam van stikstofhoudende meststoffen bekend staan.

Eerst in 1856 werd de krachtige werking der salpeterzure zouten als stikstof-bemesting door Boussingault en George Ville aangetoond. In het eerst werd er slechts voorzichtig en schoorvoetend gebruik van gemaakt, door de goede resultaten, die men er mede bereikte, werd het gebruik spoedig meer uitgebreid, en thans wordt in Europa jaarlijks alleen 500.000 ton Chilisalpeter ingevoerd, die eene waarde vertegenwoordigen van 200 à 300 franc per ton, er wordt dus jaarlijks 100 à 150 millioen franc aan uitgegeven.

De Chilisalpeter is afkomstig van zeer uitgebreide lagen in Zuid-Amerika, uit streken waar het weinig regent, vooral in de provincie Tarapaca (Peru) en in de woestijn van Alacama in Bolivia vindt men uitgestrekte lagen. Waarschijnlijk heeft Chilisalpeter zijn oorsprong ook aan oude guanolagen te danken. Onder eene laag klei door zeewater aaneengekleefd vindt men de bedoelde lagen, die na gezuiverd te zijn, het nitraat bevatten.

Het regelmatig gebruik van Chilisalpeter en van zwavelzure ammonia heeft een geduchten stoot aan den landbouw gegeven, van dien tijd dateeren de groote oogsten in vele streken, waar het in gebruik kwam. Overal waar stalmest niet in voldoende mate aanwezig is, zijn de genoemde nitraten eene ware uitkomst voor den landbouwer. Nemen we een korenveld, dat onvoldoende bemest is, de planten zien er in het voorjaar slecht uit, zij hebben een geelachtig en kwijnend aanzien, vroeger was men met dergelijke aanplantingen verlegen, men kon weinig tot verbetering van den toestand doen. Strooit men er 100 á 150 kilo Chilisalpeter per hectare op, dan ziet

men na eene week al verandering, de plantjes zien er heel anders uit, krachtiger, de blaadjes worden donkergroen, de plantengroei wordt er direct door opgewekt.

Al hebben Chilisalpeter en zwavelzure ammonia een machtigen invloed op den plantengroei, men moet wel begrijpen, dat zij dezen gunstigen invloed slechts kunnen doen gelden als zij met oordeel gebruikt worden. De Chilisalpeter is in water zeer oplosbaar, deze oplossingen worden, indien ze niet spoedig door de planten opgenomen worden, met het regenwater uitgespoeld, het is daarom eene groote fout Chilisalpeter op een onbeplant veld te brengen, ook op een stuk grond, waar de plantjes nog te klein, nog niet krachtig genoeg zijn voor de spoedige opname, stelt men zich aan verliezen bloot, en het geld voor den duren stikstofmest besteed, kan als weggegooid beschouwd worden. Met zwavelzure ammonia is het anders, deze houdt zich beter in den grond en wordt niet zoo gemakkelijk weggespoeld; indien echter de warmte en de vochtigheidsgraad er gunstig voor zijn, wordt zij door de nitrificerende bacteriën in den grond omgezet, die er verbindingen van doen ontstaan, die ook door het regenwater uitgespoeld kunnen worden.

Het is niet onverschillig op welke gronden men genoemde stoffen gebruikt; is Chilisalpeter geschikter voor lichte gronden, zoo kan men zwavelzure ammonia beter op zware gronden gebruiken. Een voorbeeld voor deze stelling, die toch al door talrijke proeven bewezen is, levert eene proef te Woburn in Engeland door Warrington genomen. Er werden daar verschillende velden met koren bezaaid en deels bemest met Chilisalpeter deels met zwavelzure ammonia, de hoeveelheden waren zoo berekend, dat alle velden dezelfde quantiteiten stikstof kregen. In het bijzonder vochtige jaar 1882 werd de zwaarste oogst van het koren, ruim 39 HL. per Hect. verkregen van een veld met zwavelzure ammonia bemest; terwijl het met Chilisalpeter bemeste veld slechts 32 HL. koren gaf. Gedurende het zeer droge jaar 1887 was de toestand juist omgekeerd, men verkreeg toen van een veld met Chilisalpeter bemest een

oogst van 39 HL. en van een met zwavelzure ammonia bemest veld slechts 33 HL. per hectare.

Voor te zware bemesting met deze zoo ruim van stikstof voorziene mestspecies moet gewaarschuwd worden, zij geven dan een te krachtigen groei aan stengels en bladeren, het koren schiet hoog op, rijpt laat en valt licht om; eene der oorzaken van het omvallen (lageren) der granen is te zoeken in te zware stikstofbemesting, ook de suikerbieten groeien na eene overvloedige stikstofbemesting sterk in het loof, ze zijn dan niet zeer suikerhoudend. Zelden is het voordeelig meer dan 300 kilo op de hectare te brengen. in de meeste gevallen is 100 à 150 kilo voldoende.

Zooals wij aangetoond hebben, werkt de stalmest niet slechts direct maar ook nog lang na; met de z. g. chemische meststoffen is zulks niet het geval, zij werken slechts gedurende het jaar, waarin zij op den akker gebracht worden. Er kunnen zich echter ook omstandigheden voordoen, die oorzaak zijn, dat men in het geheel weinig van den invloed der laatstgenoemde stoffen waarneemt. Indien zware stortregens kort na de uitstrooiing der Chilisalpeter het land overstroomden, dan wordt de mest er uitgespoeld, als eene langdurige droogte de assimilatie van zwavelzure ammonia verhindert, is het te begrijpen, dat men weinig resultaten ziet. Het moet altijd op den voorgrond gesteld worden, dat deze meststoffen hulpmeststoffen zijn en dienen ter aanvulling van den stalmest.

Een landbouwer, die niet over voldoende stalmest beschikt en daarom van chemischen mest gebruik wenscht te maken, moet niet een deel zijner velden met eerstgenoemde en een ander deel met laatstgenoemde stoffen bemesten, hij doet verstandiger den stalmest, voor zoover de daarop geteelde gewassen het noodig hebben, gelijkelijk over zijne akkers te verdeelen en er dan, waar het noodig is, Chilisalpeter of zwavelzure ammonia aan toe te voegen.

V.

Uit het in het voorgaande hoofdstuk behandelde blijkt dus,

dat de meststoffen van dierlijken oorsprong en in de eerste plaats Chilisalpeter en zwavelzure ammonia hulptmeststoffen zijn. Hunne vruchtbaar makende kracht moet bij een rationeel gedreven landbouwbedrijf te samen gaan met die van den stalmest, welke laatste dan toch de hoofdrol speelt.

Er zijn echter streken, waar het niet voordeelig of waar het om de eene of andere reden onmogelijk is vee te houden, hier heeft men dus in het geheel geen stalmest; zoo is de toestand b. v. in eenige streken van Provence. Het zoude er treurig uitzien met de zeer intensieve cultuur van bloemen te Saint Remy, van groente, koren, den wijnstok en den olijfboom te Cavaillon, indien men daar over geen voldoende hoeveelheden mest kon beschikken.

Te Marseille worden enorme hoeveelheden oliehoudende zaden ingevoerd voor de fabrikatie van olie, zeep enz. Deze zaden bevatten, evenals de Europeesche soorten die vermalen worden o. a. raapzaad, lijnzaad enz. behalve de olie nog stikstofhoudende bestanddeelen, ook zijn ze rijk aan minerale stoffen, zooals phosphorzuur en potasch. Als het zaad gemalen is, en men er door persing de olie uitgehaald heeft, wordt hetgeen er overblijft in den vorm van koeken geperst en is dan geschikt voor veevoeder of voor bemesting. Gebruikt men de raap- en lijnzaadkoeken voor eerstgenoemd doel, die van Ricinus (djarak) Croton, pignon d'Inde, mosterd enz. zijn minder geschikt voor veevoeder en worden daarom als mest gebruikt. Het zijn echter niet de eenige meststoffen van plantaardigen oorsprong, die als bemesting dienen, er zijn vele streken aan de kusten, waar zeeplanten en meer speciaal wieren in deze sedert onheugelijke tijden goede diensten bewezen. In de streken, waar dit gebruik algemeen is, onderscheidt men strandwieren, die door de golven op het strand geworpen worden en gesneden wieren, die van de rotsen in de nabijheid der kust geoogst moeten worden. Beide worden gedurende eenigen tijd aan de inwerking der lucht en aan den regen blootgesteld, waardoor zij het zout kwijtraken, dat zij in verschen toestand in groote hoeveelheden bevatten; zij vergaan gemakkelijk in den grond

en leveren dan een vrij goeden mest. Te Noirmontiers heeft de grond sedert eeuwen eene middelmatige vruchtbaarheid bewaard alleen door bemesting met wieren, men heeft de vaste dierlijke uitwerpselen voor een ander doel noodig, bij gebrek aan andere brandstof, worden ze na droging tot laatstgenoemd doeleinde gebruikt. Bij de verbranding van dergelijke stoffen ontstaan er ammonia houdende vochten, en men verzekert, dat het azoture d'hydrogène, het vlugzout dat nog bekend staat onder de namen van Egyptisch water, water van Ammonia, ammonia liquida, dien naam verkreeg omdat het van oudsher in Egypte bekend was. De totale afwezigheid van hout in het Nijldal was oorzaak, dat in Egypte ook sinds onheugelijke tijden gedroogde dierlijke excrementen als brandstof gebezigd werden.

Op het eiland Ré worden geen weiden gevonden, men heeft er nagenoeg geen vee, en toch staan de wijnstok en het koren, met welke beide gewassen het geheele eiland beplant is, zeer goed. Ook op Jersey, waarvan de eerste vroege groente op de Londensche markt aangevoerd worden; de bijzonder goede ligging en het gunstige klimaat maken het voor deze cultuur zeer geschikt, de bruto opbrengst der hectare stijgt daar tot 1800 á 2000 fr. en toch beschikt men op beide eilanden over geen andere meststof dan wieren, daarvan wordt dan ook een ruim gebruik gemaakt.

Ook de z.g. groene bemesting dient hier even vermeld te worden. Men verstaat hierdoor het bezaaien of beplanten van velden niet met het doel er van te oogsten maar om de planten onder den grond te werken en ze zodoende als mest voor andere gewassen te doen dienen. Ook het overblijvende deel van planten, waarvan slechts een klein deel geoogst wordt, kan hiervoor in aanmerking komen.

Indien men de onnoemelijke hoeveelheden stikstof, die uit den bodem door stroomen en rivieren naar zee gevoerd worden vergelijkt met de betrekkelijk geringe hoeveelheden, die zij ons in den vorm van visch, van guano of van zeeplanten terug geeft, dan komt men tot de conclusie, dat het vaste land onzer aardbol oneindig meer verliest dan ontvangt. De voorraad gebonden

stikstof zoude uitgeput raken en het leven op aarde onmogelijk, indien er niet een deel der vrije stikstof uit de lucht in den grond vastgelegd werd. Eene der interessantste ontdekkingen der laatste tijden is zeker wel die, waardoor wij geleerd hebben, dat en op welke wijze de bacteriën dit vastleggen der stikstof te weeg brengen. Wij weten, dat op de wortels van verschillende plantensoorten, tot de familie der peulvruchten behorende, zich dikwijls reeds met het bloote oog zichtbare knolletjes bevinden, deze zijn gevuld met bacteriën, die de macht hebben vrije stikstof uit de lucht binnen het bereik der planten te brengen, bijgevolg verrijken zij den grond op eene goedkope wijze met stikstof. De zaak is nog te nieuw, het is natuurlijk daaraan te wijten, dat van deze eigenaardigheid van sommige peulvruchten nog te weinig partij getrokken wordt.

Hellriegel en Wilfarth hebben aangetoond, dat men reeds in de grijze oudheid planten tot de peulvruchten behorende uitzaaide en ze vervolgens als groene bemesting in den grond bracht. Het is meer dan 20 eeuwen geleden, toen Latijnsche landbouwkundigen aanraadden wikke of lupienen te zaaien en ze tegen dat ze bloeiden onder den grond te werken op velden, waar om eene of andere reden geen stalmest kon gebracht worden.

In streken waar de prijs van den grond hoog is, kan men een geheel seizoen niet opofferen aan de cultuur van planten, die slechts voor mest dienen. Men tracht daar de moeielijkheid op andere wijze op te lossen, door b.v. klaver (eene peulvrucht) tusschen de haver te zaaien of door na den oogst in het najaar spoedig den grond om te werken en er dan wikke op uit te zaaien, deze planten blijven in den herfst doorgroeien. Klaver blijft doorgroeien, wordt tweemaal gesneden en na een bestaan van circa 16 maanden onder den grond gewerkt, wikke daarentegen, die geen zware vorst doorstaan kan, wordt in November reeds onder den grond gewerkt.

Deze eigenaardige herfstbewerking van den grond is reeds lang in eenige departementen van Frankrijk in gebruik, nu op de voordeelen er van gewezen wordt, begint zij meer algemeen gevolgd te worden.

Ook is het een voordeel den bodem zooveel mogelijk met planten bedekt te houden, hoezeer men hierdoor het stikstofverlies tegengaat, blijkt uit het volgende onderzoek. In den winter van 1892—'93 onderzocht men het draineerwater van een stuk onbeplanten, kalen grond te Gruignon. Dit bevatte 145 gr. salpeterzuur per kub.Meter, terwijl hetzelfde water van een met gras begroeid veld slechts 13 gr. per kub.M. inhield. Indien we dit verlies per hectare berekenen, dan komen we tot het aanzienlijke bedrag van ruim 81. kilo salpeterzuur van den kalen grond, terwijl de grasgrond slechts 10 kilo verlies had.

Wij oogsten van de planten gewoonlijk slechts een gedeelte; van het koren de vruchten; van de suikerbieten den verdikten wortel, nu is het natuurlijk voor volgende generaties van planten, die op hetzelfde veld groeien, niet onbelangrijk als wij al hetgeen we niet noodig hebben op het veld laten voor bemesting. Wel beteekent dat voor sommige plantensoorten niet veel, voor andere echter wel, en in ieder geval brengt het wat tot het vruchtbaar houden van den grond bij. Zoo beteekenen b.v. de restanten van een korenoogst, stoppels en wortels en het loof dat achterblijft na een aardappelenoogst niet zoo veel als het loof der suikerbieten, dat snijdt men er met den top af, als het loof nog groen en saprijk is, zoodat hier heel wat op den grond blijft liggen. Het bevat veel stikstof en vergaat spoedig. Laat men dit loof eenige dagen boven den grond liggen, dan rot het spoedig, men bemerkt een sterken ammonia-reuk, die aantoonst aan welke verliezen men zich blootstelt door deze overblijfselen boven op den grond te laten liggen; wil men er voor volgende oogsten van profiteeren, dan is het noodig ze spoedig onder den grond te werken.

Een goed landbouwer zorgt, dat er in zijn bedrijf niets verloren gaat, alle afval is, mits goed behandeld, bruikbare mest, door hierop te letten is hij in staat zijn oogst zonder groote onkosten te verhoogen.

(Wordt vervolgd)

W.

BONTBLADERIGE CALADIUM'S.

Zouden er wel fraaiere bontbladerige planten zijn dan de *Caladium's*? Zij kunnen, goed gekweekt, zeker tot de grootste sieraden van tuin en bloementafel dienen. Zij zijn in Europa gedurende een tiental jaren minder in de mode geweest, niet dat er geen liefhebbers van *Caladium's* meer bestonden, die waren er altijd, zij stoorden zich niet aan de mode, zij kweekten hunne lievelingsplanten als immer en nu hebben zij de voldoening, dat *Caladium's* weer populair worden. Men moet deze populariteit niet opvatten in den geest zooals *Fuchsia's*, *Pelargonium's*, *knolBigonia's* enz. populair zijn, dat zijn planten, die in Europa iedereen kan kweeken, zulks is het geval niet met *Caladium's*; dat zijn tropische planten, en alleen zij, die gefortuneerd zijn en zich in het bezit van eene warme, of gematigde kas mogen verheugen, kunnen *Caladium's* kweeken. Wat dit aangaat leven wij hier in gunstige omstandigheden, het behoeven hier niet in het minst de groote kosten te zijn, die ons van de cultuur dezer planten weerhouden, ook niet de moeielijkheden aan die cultuur verbonden, die is eenvoudig genoeg.

Er is vroeger al meer in *Teysmannia* over *Caladium's* geschreven, ik kan daarom hier wat cultuur-aanwijzingen betreft, kort zijn. Eene voorname zaak is het, dat de planten rust noodig hebben; zooals men weet hebben de *Caladium's* knollen, en als ze nu onder normale omstandigheden leven, zullen ze in den drogen moesson afsterven, dan blijven de knollen in den grond in het leven, en bemerkt men boven den grond niets van de planten. Die rust moet men hun gunnen, die hebben ze noodig om later weer zooveel te krachtiger te groeien.

Indien wij de *Caladium's* in het najaar tegen den westmoesson

in een vak planten, dan zullen ze in een goed bemesten poreuzen grond weldra bladeren maken, deze eerste bladeren zijn bijzonder teer en fraai, zij zijn doorschijnend, de kleuren zijn helder, er is weinig groen, weinig chlorophyll in de bladeren, zulks laat zich niet moeielijk verklaren. In deze eerste periode heeft de plant nog weinig wortels, zij leeft van het reservevoedsel, dat in den knol verzameld is; de andere deelen der plant, die anders voor de voeding moeten zorgen, zooals wortel en blad hebben het dan nog makkelijk, het chlorophyll is nog niet zoo noodig in het blad, en daarom is het laatste zoo fraai gekleurd. Langzamerhand komen er meer bladeren, de knol raakt uitgeput en nu moeten de bladeren niet alleen dienstdoen om hunne functies in de voeding der plant zelf te vervullen, maar er moeten ook weer reservestoffen bewaard worden, er vormen zich nieuwe knolletjes, en deze dienen weer als voorraadschuren voor genoemde stoffen, waaruit de jonge plant ze op haar tijd weer kan putten. Men ziet dan ook de heldere kleuren in de bladeren verminderen, ze worden bijna groen; zijn de nieuwe knollen groot genoeg, en begint het dan tevens droog te worden, dan is het de tijd om af te sterven, dan blijven de knollen tijdens den oostmoesson in den grond een sluimerend leven leiden tot de westmoesson ze weer uit hun slaap wekt.

Dit is de gewone loop van zaken, die de natuur als het ware zelf aangeeft; kweeken we de *Caladium's* nu in potten, dan hebben we ons aan dien kringloop te houden, dwingen wij de planten in potten door ze voortdurend te begieten om altijd door te groeien, dan doen ze zulks wel; het is er echter ook naar, ze slepen een kwijnend bestaan voort, hebben geen fraai gekleurde en krachtig ontwikkelde bladeren, en wij bemerken, dat er iets aan ontbreekt.

Bij de cultuur van *Caladium's* in potten moet er daarom op gelet worden, wanneer de planten rust noodig hebben, dit is niet zoo moeielijk te bepalen; nadat zij goed uitgegroeid zijn en een groot aantal bladeren ontwikkeld hebben, waarin de groene kleur domineert, komt er een tijd, waarin men bemerkt, dat zij niet zoo goed meer doorgroeien; ze beginnen iets te

kwijnen, er komen gele bladeren aan enz. Dit is het oogenblik, dat zij zelf aangeven; indien men ze dan met de potten op eene droge plaats zet en ze niet meer begiet, zullen ze van zelf afsterven. Het beste is de knolletjes in de potten te bewaren, neemt men ze er uit, dan drogen ze soms te sterk; blijven ze in de droge aarde, dan zal men minder last daarvan hebben.

De *Caladium's* houden van poreuzen, humusachtigen grond, zij beminnen eene lichte schaduw en moeten tijdens den groei goed begoten worden. In mandjes of in groepen met *Chevelures* en andere varens vermengd voldoen zij het beste.

Het is gemakkelijk *Caladium*-knolletjes uit Europa te laten komen, in een klein postpakket gaan er heel wat en ze kunnen de reis op die wijze zeer goed verdragen.

Hieronder eene lijst van eenige der beste oudere en nieuwere soorten :

Arassuahy, het blad heeft eene helder roode doorschijnende kleur, met groene door witte randen omgeven nerven.

Argyrites, eene kleinbladerige hier bekende soort, wit gevlekte blaadjes, zeer geschikt voor bloemenmanden, voor randen enz.

Baron Adolphe de Rothschild, donker karmijn met groote lichte vlekken, eene uitstekende soort.

Candidum, het fond van het blad is wit, de rand en de nerven daarentegen groen, eene oudere soort die altijd fraai blijft.

Chelsoni, de grond van het blad is rose en wit met scharlakenroode vlekken.

Clio, de donkergroene nerven komen fraai op den zacht rozen grond van het blad uit.

Comtesse de Brosse, prachtig rose met karmijnroode nerven en sterk uitkomende vlekken.

Comtesse de Maillé, grond wit in rose overgaande met donkerroode nerven.

Elsa, grond wit, helder rose stippen.

Excellent, het midden van het blad en de nerven zijn donkerrood, de rand groen met witte vlekken.

Gaston Chandon, buitengewoon groot, roomkleurig blad.

Golden Queen, éénkleurig, matgeel.

Ibis rose, éénkleurig zacht rose, zeer fraai.

John Laing, het midden van het blad purper met breeden, roomkleurigen rand.

John R. Box, grond prachtig rose met helder groenen rand.

L'Automne, groen naar wit overgaande met helder doorschijnende vlekken.

La Lorraine, kersrood met nauwelijks merkbare witte vlekken.

La Perle de Brésil, grond wit in rose overgaande met groene nerven, eene zeer gezochte variëteit.

Lucidum, doorschijnend wit, iets rose getint, nerven groen.

Mme Alfred Bleu major, grond wit en rood gevlekt, nerven scharlakenrood.

Mme Fritz Koechlin, het middelste deel van het blad doorschijnend wit, groen en rose gemarmerd.

Mme Jules Picot, doorschijnend rose met breede, groene nerven.

Minus Erubescens, een pendant van *argyrites*, donkerrood met groenen rand.

Mrs. Harry Veitch, in het oog vallend fraai rood, met helder rose tinten.

Président de la Devansaye, schitterend kersrood, deze is wel de fraaiste der éénkleurige *Caladium's*.

Ville de Hambourg, rose met schitterend roode nerven, eene zeer gezochte variëteit.

OVER PIJLGIFTEN.

Dit onderwerp wordt uitvoerig besproken door Dr. MATZ in het Naturwissensch. Wochenschrift van 5 Augustus 1894. Aan genoemd artikel is het onderstaande in hoofdzaak ontleend.

De stoffen, die door vele wilde volken gebezigd worden om de spitsen hunner wapens te vergiftigen, zijn in onzen tijd meer en meer bekend geworden, nu tengevolge van allerlei oorzaken leden van onze beschaafde maatschappij steeds veelvuldiger en nauwer in aanraking komen met die onbeschaafde natiën. Dat men vrij wat aandacht wijdt aan die pijlgiften, geschiedt natuurlijk niet met de bedoeling hunne toepassing als zoodanig van de oorspronkelijke gebruikers over te nemen. Integendeel zien we, hoe onze zooveel doelmatiger ingerichte wapenen overal, waar het verkeer met wilden toeneemt, de hunne allengs verdringen. Het gebruik van vergiftige pijlen wordt hoe langer hoe zeldzamer, en we kunnen ons voorstellen, dat het in een niet al te ver verwijderd verschieft geheel tot het verleden zal behooren. Toch hebben de hierop betrekking hebbende nasporingen niet uitsluitend theoretische waarde. De pijlgiften bevatten natuurlijk zeer werkzame stoffen, in den regel uit planten bereid; de mogelijkheid ligt dus voor de hand, dat hun onderzoek leiden zal tot de ontdekking van planten, die nieuwe, voor de geneeskunde gewichtige bestanddeelen opleveren.

Wel is het gewoonlijk niet gemakkelijk, met volkomen juistheid de herkomst na te gaan van het actieve ingrediënt der als pijlgift aangewende praeparaten, zoodat er ook op het bereids onderzochte gebied nog heel wat onzekerheid bestaat, maar des te meer moeten de reeds verkregen positieve uitkomsten gewaardeerd worden. De *Strophantus*-zaden b. v., die

tegenwoordig reeds een belangrijk geneesmiddel vormen, zijn dat geworden tengevolge van het onderzoek van een pijlgift, in 1868 door LIVINGSTONE uit Afrika meegebracht.

De pijlgiften, die men kent, zijn in physiologische werking uiterst verschillend. Men vindt er hartgiften onder, zoo de producten van *Antiaris toxicaria* LESCHEN., van *Strophantus*-, *Acokanthera*- en *Erythrophlaeum*-soorten, ook dat van *Adenium Boehmianum* SCHINZ. Andere weer doen krampen ontstaan: men denke aan de vergiften van *Strychnos Tieute* LESCHEN. en van de *Amaryllidee Haemanthus toxicarius* AIT. *Curare* en de pijlgiften, van verschillende *Aconitum*-soorten verkregen, werken verlammend op de ademhaling enz., *Ranunculus*-soorten — o. a. *R. sceleratus* L. en *R. acris* L. — leveren stoffen, die lokale ontstekingen veroorzaken, evenals de vergiften uit verschillende *Euphorbia*-soorten.

Vergiftige pijlen, die wel niet bij alle, maar toch bij de meeste natuurlvolken eene rol spelen in het gevecht, zijn ook in Europa eertijds in zwang geweest, zooals uit verschillende plaatsen in oude schrijvers duidelijk wordt. Zelfs tot in de middeleeuwen hebben ze zich in Europa hier en daar gehandhaafd om ten slotte geheel door de vuurwapens verdrongen te worden. In een groot deel van Afrika, het werelddeel, dat het kortst met de moderne beschaving in aanraking is geweest, is het gebruik van giftpijlen nog algemeen. In Azië, meer nog in Amerika, is het tot weinige streken beperkt, terwijl men van de Australische pijlgiften nog slechts enkele bijzonderheden kent.

Onder de *Aziatische* pijlgiften treffen we in de eerste plaats aan het bekende „*oepas antjar*”, het gevreesde Makassaarsche pijlgift, waarvan RUMPHIUS spreekt. Het wordt, onder toevoeging van verschillende andere ingrediënten, bereid uit het melksap van de *Artocarpee Antiaris toxicaria* LESCH., een boom, die op verschillende eilanden van onzen archipel voorkomt. Sterk overdreven berichten waren in vroeger dagen verspreid betreffende de verderfelijke eigenschappen van dezen boom en de gevaren, aan de inzameling van het melksap verbonden.

RUMPHIUS verhaalt, dat zijne doodelijke uitwasemingen mensch en dier van zijne groeiplaats verwijderd houden en zelfs plantengroei in zijne nabijheid onmogelijk maken, terwijl alleen een basilisk, een fabelachtige slang met vurige oogen, zich onder den boom thuis gevoelt. Eerst in onze eeuw, toen men de zaak wat nader dorst bekijken, is aan het licht gekomen, wat men van deze verhalen gelooven mag, en wat op rekening van bijgeloof en phantasie moet gesteld worden. Schadelijke dampen verspreidt de boom niet, voor planten nog dieren is het verblijf in zijne omgeving gevaarlijk. Wel werkt het melksap, dat bij insnijding rijkelijk uit den stam vloeit, in het bloed opgenomen, als een hevig hartvergift, waartegen volgens RUMPHIUS vooral de bol van *Crinum asiaticum* L., die braakwekkende eigenschappen bezit, als tegengift dienen kan. Als werkzaam bestanddeel is uit het *Antiaris*-melksap een kristallijn lichaam, *antiarine*, bereid. Het is in den laatsten tijd nader onderzocht door prof. WEFERS BETTINK, die voorts twee niet kristallijne, misschien niet enkelvoudige, stoffen, *oepaine* en *toxicarine*, vond.

Op Java zijn tegenwoordig nog maar enkele vindplaatsen van den oepas antjar-boom; een exemplaar staat te Buitenzorg op het erf van den Gouverneur-Generaal. Hoogst merkwaardig is het, dat er individuen van deze boomsoort zijn, wier melksap geene of slechts geringe giftigheid bezit; zoo is in 's Lands Plantentuin één boom, wiens sap veel minder giftig is dan dat der andere daar aanwezige exemplaren. BLUME heeft op grond van dit feit het geslacht zelfs verdeeld in *A. toxicaria* en *A. innoxia*, het is echter op botanische gronden zeer de vraag, of deze indeeling kan gehandhaafd blijven.

Ook van een pijlgift, op het Maleische schiereiland in gebruik, geloofde men vroeger, dat het van *Antiaris toxicaria* afkomstig was. Onderzoekingen van de laatste jaren hebben evenwel uitgemaakt, dat dit vergift samengesteld is uit de extracten van drie wortels, waarvan twee tot soorten van het geslacht *Strychnos* behooren, terwijl de derde misschien de wortel eener *Rubiacee* is. De physiologische werking van dit

pijlgift is eene geheel andere dan de werking van strychnine. Terwijl toch laatstgenoemd alkaloid de bekende tetanische verschijnselen te weeg brengt, bevat het hier besproken praeparaat een hartvergift

Daarentegen vormt strychnine wèl het werkzaam beginsel van een ander Aziatisch pijlgift, dat in den Ned.-Indischen archipel „*tjetek*” genoemd wordt. Dit praeparaat wordt bereid uit den wortelbast van *Strychnos Tieuté* LESCH., onder toevoeging van andere ingrediënten. Daar strychnine hier het vergiftig bestanddeel is, zijn krampen het resultaat van de toepassing.

Van geheel anderen aard is weer het „*bikh*”, „*bish*” of „*risha*”, waarmede men in Nepal en in de Himalaya de pijlen bedeeft. Dit is nl. afkomstig van eenige soorten van het geslacht *Aconitum* TOURN. Men weet, dat *Aconitum*-species in Europa als zeer gevaarlijke planten bekend zijn, dat de vertegenwoordigers van dit geslacht het uiterst vergiftige alkaloid aconitine en zijne verwanten herbergen. De hevige werking van de soorten, waaruit het bikh-gift gemaakt wordt, blijkt wel uit de mededeeling, dat een olifant, door een met deze zelfstandigheid bedeelde pijl gewond, hoogstens nog een Kilometer ver loopen kan. Ook op Jeso leveren *Aconitum*-soorten een pijlgift.

In *Afrika* is, als boven gezegd, de aanwending van pijlgiften uitgebreider dan in eenig ander werelddeel; slechts in het Noordelijk gedeelte zijn ze niet aangetroffen. Men kent een groot aantal verschillende praeparaten, die in Afrika als pijlgift dienen. De herkomst en de aard der werkzame beginselen is echter voor vele nog duister, voor andere zijn die door de in de laatste jaren ondernomen onderzoekingen reeds meer of minder volledig aan het licht gebracht. Zoo is het bekend, dat vele dezer vergiften van planten komen, welke behooren tot de *Apocynaceën*. Van deze planten zijn zonder twijfel het meest algemeen bekend de *Strophantus*-soorten, op wier zaden juist door het feit, dat ze tot de bereiding van pijlgift dienen, de aandacht der Europeesche onderzoekers gevallen is. De bijzondere werking op het hart, die aan de *Strophantus*-zaden

en hun achtief beginsel, *strophantine*, eigen is, heeft hun in weinige jaren eene vrij uitgebreide geneeskundige toepassing bezorgd en de zaden tot een belangrijk handelsartikel gemaakt.

Van eenige andere Afrikaansche pijlgiften is in den laatsten tijd gebleken, dat ze afkomstig zijn van soorten van het geslacht *Acokanthera*, dat eveneens tot de *Apocynaceën* behoort. Hiertoe kan in de eerste plaats gerekend worden het pijlgift der Suwali, „*ouabaya*” geheeten. Vermoedelijk zijn er meerdere soorten van genoemd geslacht, aan welke dit praeparat ontleend wordt; uit twee van deze soorten kon een amorph, hygroscopisch glucosied afgezonderd worden, dat den naam *ouabaïne* kreeg en evenals *strophantine* een hartvergift is. Uit een ander Oost-Afrikaansch pijlgift, waarschijnlijk ook uit *Acokanthera*-species verkregen, is eene kristallijne stof, *ukambine*, geïsoleerd. Tot de *Apocynaceën* behoort ook *Adenium Boehmianum* SCHINZ, „unstreitbar der schönste Strauch des deutschen südwest-afrikanischen Schutzgebietes”, welks inlandsche naam, „*echuja*”, aan het werkzaam beginsel van het daaruit gewonnen pijlgift den naam *echujine* heeft doen toekennen. Dit lichaam, dat in kristallijnen toestand is afgezonderd, heeft de elementaire samenstelling van digitaline, zijne werking op het hart komt echter meer met die van *strophantine* en *ouabaïne* overeen.

Behalve *Apocynaceën* treft men in Afrika ook eenige *Euphorbia*-soorten aan, uit wier sap door de inboorlingen pijlgiften worden gewonnen, zoo *E. Candelabrum* TRIMAUX en *E. venefica* TRIMAUX. Ofschoon het sap, vooral van de laatste, op de huid eene hevige ontsteking kan veroorzaken, is het in wonden niet zeer gevaarlijk, wegens zijne geringe oplosbaarheid. Men zegt, dat de negers, die het sap van *E. candelabrum* aanwenden, dit vermengen met een decoet van koppen van vergiftige slangen. Het schijnt zeer twijfelachtig, of door eene dergelijke toevoeging de werkzaamheid van het product inderdaad zou verhoogd worden; trouwens berichten, uit de binnenlanden van Afrika afkomstig en met een beperkend „men zegt” voorzien, mag men gerust met eenig wantrouwen bejegenen.

Schors en zaden van eene *Leguminese*, *Erythrophlaeum*

guineense, dienen eveneens bij verschillende stammen ter bereiding van pijlgiften, hetzij op zich zelf of in vereeniging met andere giftige stoffen. Het alkaloid *erythrophlaëine*, dat een bestanddeel van deze plant vormt, is een hartvergift, dat ook wegens zijne lokaal-anaesthetische werking in de geneeskunde beproefd is.

He Hottentotten schieten sedert de invoering van vuurwapens niet meer met pijlen. Vroeger moeten zij om die te vergiftigen praeparaten gebezigd hebben, bereid uit verschillende *Euphorbia*'s, *Amaryllideeën* enz., wier werking versterkt werd door bijmenging van slangengift of van het sap, uit de ingewanden van eene rups verkregen.

Merkwaardig is het gebruik van een dierlijk pijlgift bij de Boschjesmannen. Zij ontleenen dit aan keverlarven, welke bij onderzoek gebleken zijn, een vergift uit de groep der toxalbuminen te bevatten, dat, vooral bij warmbloedige dieren, bij aanwending van eene voldoende dosis eene doodelijke werking hebben kan.

Terwijl de meeste Afrikaansche pijlgiften tot de hartvergiften behooren en van zeer verschillende herkomst zijn, worden die, welke men in *Amerika* kent, alle uit *Strychnos*-soorten verkregen, en komen daarin overeen, dat ze eene eigenaardige verlamrende werking uitoefenen op de uiteinden der motorische zenuwen. Men vat deze extracten samen onder den naam „*curare*” („*urari*”, „*curara*”, „*curali*”): hun voornaamste werkzaam bestanddeel is een alkaloid, *curarine*, dat, in het bloed gebracht, een zeer hevig vergift is en den dood veroorzaakt door stilstand van de adembaling en van het hart. Het is een opmerkelijk feit, dat het geslacht *Strychnos* twee stoffen bevat, *curarine* en *strychnine*, die aan elkaar tegengestelde werkingen op de zenuwen hebben, zoodat men zelfs wel beproefd heeft, de verschijnselen van *strychnine*-vergiftiging door *curare* te bestrijden.

Slechts enkele Indianenstammen passeu nog in den tegenwoordigen tijd deze pijlgiften toe. Vroeger was het gebruik natuurlijk algemeener, en reeds spoedig na de ontdekking van *Amerika* kwamen in *Europa* berichten betreffende *curare*, dat omstreeks de helft der vorige eeuw in *Leiden* voor het eerst physio-

logisch onderzocht is en sedert voor de physiologie groote beteekenis kreeg.

Van de *Australische* pijlgiften is nog niet veel bekend. Toch bezit men enkele belangwekkende gegevens hieromtrent. Zoo zouden op Nieuw-Guinea de pijlen in rottende lijken gestoken worden om ze vergiftig te maken. Op de Nieuwe Hebriden heeft men een pijlgift, dat uit gedroogden moerasgrond bestaat en welks werking berust op aanwezigheid van een of meer soorten van mikroorganismen (zie Teysmannia IV, 405).

Het bovenstaande is voldoende om te doen uitkomen, dat de studie der pijlgiften niet van praktisch belang ontbloomt is. Vooral wegens de omstandigheid, dat de aanwending van giftige pijlen ook bij de wilde volken gaandeweg door die van vuurwapens verdrongen wordt, is het volkomen terecht, dat de schrijver van het boven geciteerde artikel aan het slot alle reizigers, die in streken komen, waar nog pijlgiften in zwang zijn, opwekt om alle verkrijgbare inlichtingen omtrent deze belangrijke stoffen, en, waar het kan, ook materiaal te verzamelen, waardoor onderzoekingen mogelijk worden, die wellicht nuttige resultaten kunnen afwerpen.

B.

CHEVELURES.

(vervolg).

Op plaat X staan twee Chevelures, die wel wat op elkaar gelijken, No. 22 *A. Pacotti* en No. 23 *A. Moritzianum*.

Eerstgenoemde is fijner van loof, ook loopen de blaadjes spitsier naar den voet uit, het geheele blad is ook niet zoo groot, de jonge blaadjes zijn bij beide soorten zeer licht groen, terwijl het oudere loof van *Pacotti* donkerder gekleurd is. *A. Moritzianum* is een ietwat forscher plant, beide behooren echter tot de soorten met kleine blaadjes, het grootste verschil bestaat in den spitsieren vorm en de donkerder kleur der blaadjes van *A. Pacotti*. Zooals de meeste *Adiantum's* met fijn loof zijn beide soorten zeer geschikt voor versiering, tusschen bloeiende planten in een bloemtafeltje of in eene groep voldoen zij uitstekend, beide laten zich gemakkelijk kweeken, zoowel door scheuren als door het uitzaaien der sporen, die zij in voldoende hoeveelheden voortbrengen.

Plaat XI geeft ons een paar zeer karakteristieke soorten te zien: No. 24 *Adiantum excisum multifidum* en No. 25, *A. labarum*.

Eerstgenoemde ofschoon niet hoog opgroeiende is toch nog hooger dan de tweede, de bladstelen zijn sterk gebogen en gedraaid, daarbij zijn de blaadjes dicht bij elkaar geplaatst, deze vorm maakt de plant zeer karakteristiek maar stijf, men heeft er niet die lang omgebogen elegante op pluimen of veeren gelijkende bladeren aan. De plant is dan ook meer eigenaardig dan fraai, en ofschoon zij om haren karakteristieken vorm in eene verzameling *Adiantum's* niet mag ontbreken, voldoet zij tusschen andere planten lang zoo goed niet als haar meer

bevallige zusters. Alleen jonge planten met een krachtigen groei kunnen inderdaad zeer fraai zijn, daar de zeer fijn gevormde jonge blaadjes fraai gekleurd zijn, ze zijn geelachtig zeegroen en rose getint. Het is daarom hier evenals bij vele andere *Adiantum's* gewenscht een krachtigen groei in de planten te houden en nu en dan weer jonge plantjes uit sporen te kweken, deze groeien beter en vormen meer jong loof, waardoor men er de fraaie kleur in krijgt.

Adiantum labarum is een fraaier plantje, op de korte bladstelen zijn de talrijke niet zeer kleine blaadjes op en over elkaar geplaatst, zoodat eene goed gegroeide plant een bijna afgerond geheel vormt; hoewel dus even als de vorige niet zoo bevallig als de meeste andere *Adiantum's*, daar zij ook iets stijfs heeft, is zij goed te gebruiken voor randen van groepen planten, door haren dichten compacten groei bedekt zij, hare hoogte in aanmerking nemende, alles wat er achter staat. Ook om den karakteristieken vorm, mag zij in geen Chevelures collectie ontbreken.

Zowel *A. exc. multifidum* als *A. labarum* zijn door haar vorm en groeiwijze gemakkelijk van alle andere te onderscheiden, is het bij sommige variëteiten soms lastig bij deze niet, iemand die ze ooit goed heeft waargenomen, zal ze uit iedere verzameling Chevelures terstond herkennen.

W.

LIBERIA-KOFFIE IN TRINIDAD.

Nu de cultuur der Liberia-koffie hier langzamerhand veld wint en het te voorzien is, dat deze koffie na verloop van tijd tot onze belangrijkste stapelproducten zal behooren, is het nuttig kennis te nemen van alles, wat in andere tropische landen omtrent haar gepubliceerd wordt. Ik vond het daarom niet ongewenscht, hier iets over te nemen uit een opstel van den Directeur van den Botanischen tuin te Trinidad over de Liberia-koffie op genoemd eiland.

In het jaar 1875 werd de genoemde koffie daar uit Kew geïmporteerd. Zij werd toen uitgeplant, en in het begin had men er eenige moeilijkheid mede, men had ze te dicht bij elkaar geplaatst en te veel schaduw gegeven. Nu deze fouten hersteld zijn, waardeert men ook daar de goede eigenschappen der Liberia-koffie als cultuurplant zonder de kwade over het hoofd te zien.

Hij zegt: bestaat er bij de gewone koffie dikwijls onzekerheid of de bloem wel vrucht zal zetten, kan de invloed van zware regens tijdens den bloei een fatalen invloed op die vruchtzetting uitoefenen, bij Liberia-koffie is dit niet of in veel mindere mate het geval, de boom schijnt zooveel vruchten te kunnen dragen en doen rijpen als zijne krachten het hem veroorloven. In productiviteit wint hij het hier van de andere koffie.

De vruchten van oudere koffieboomen zijn kleiner maar beter dan die van jonge boomen, de meening van planters, dat de vruchten van deze koffie hier op den duur kleiner worden, is eene dwaling en berust op bovengenoemde eigenschap, die men trouwens ook bij de gewone koffie kan waarnemen.

Als de geheele bes gedroogd werd, verkreeg men per c^{t} , boonen $7\frac{1}{2}$ ozs, schil, hoornvlies enz. $8\frac{1}{2}$ ozs.

Eene vergelijkende analyse, door wijlen Prof. Mc. Carthy van Liberia- en gewone koffie bevatte het volgende.

| | Cofleine. | Vet. | Asch. | Potasch. | Phosphorzuur. |
|-----------------|-----------|--------|-------|----------|---------------|
| Liberia koffie. | .77 | 6.625 | 4.25 | 2.13 | 0.436 |
| Gewone koffie. | 1.65 | 10.375 | 4.28 | 1.95 | 0.455 |

Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze analyse genomen werd met zaden van jonge Liberia-koffieplanten, terwijl die der gewone koffie van oudere planten afkomstig waren; indien beide onder dezelfde conditie genomen waren, zoude de analyse voor de Liberia-koffie mogelijk gunstiger zijn.

De opbrengst van vierjarige boomen bedraagt circa 2 Ⓔ per boom, terwijl oudere boomen het tot een product van 4 Ⓔ hebben gebracht of per acre 17 cwt.

Op plaatsen waar de boomen niet gesnoeid zijn, hebben zij hier al eene hoogte van 25 à 30 voet bereikt, zij zien er wat stokkerig uit.

Er zijn hier verscheiden planters, die nog al wat tegen de Liberia-koffie hebben, en het is verstandig ons zoomin door te groot enthousiasme te laten vervoeren, als ons door de minder goede eigenschappen te laten afschrikken.

Het is een feit, dat Liberia-koffie in een zuiver tropisch klimaat op hoogten niet veel boven de zee beter groeit dan de Arabische koffie, de oogst is gemakkelijker, omdat men niet zoo direct na de rijping behoeft te plukken, daar het niet hindert, als de vruchten nog wat aan den boom blijven, de plant is minder gevoelig voor droogte. Tot nu toe is de Liberia-koffie beter bestand tegen ziekte dan de Arabische, de eerstgenoemde koffie draagt regelmatig en is zeer gevoelig voor bemesting.

Daar staat tegenover dat de Liberia-koffie, daar zij zoo hoog op-groeit, moeilijker te plukken is, dat het vruchtvliesch dikker is, waardoor het transport der rijpe bessen naar de fabriek zwaarder is, 100 Ⓔ rijpe vruchten geven slechts 10 à 12 Ⓔ zuivere, droge boonen, er is dus een verlies van 85 à 90 °_O .

De smaak is niet zoo fijn als die van goed bereide Arabische koffie, door de koffie eenige maanden in goed droge pakhuizen op te slaan, wordt de smaak verbeterd.

Voor de bereiding der Liberia-koffie wordt hier meestal van Gordon's pulper gebruik gemaakt, de koffie wordt gedroogd op een cementen vloer en aan de zon blootgesteld, na droging wordt de

hoornschil verwijderd en de boonen gepolijst door een z. g. Smout's machine, die door dezelfde firma geleverd wordt „Messrs. Jno. Gordon & Co. New Broad street London“. De machines worden daar in verschillende grootte vervaardigd, zoo zijn er, die gedreven worden door menschenhanden, door paardekracht of door stoom.

Men bereidt ook koffie, die in de bes gedroogd is met Smout's machine, zij moet er dan verscheidene keeren door, deze werkwijze is echter niet aan te bevelen. Beter is het de koffie dadelijk na den oogst te pulpen, men krijgt dan fraaiere koffie.

Na de pulping blijft de koffie hier 24 tot 36 uur in waterbakken ten einde eene koude fermentatie te ondergaan. Gedurende deze periode moet de koffie onder water staan en goed gewasschen worden om de slijm, die het hoornvlies bedekt, er af te krijgen, eerst dan wordt zij gedroogd.

In Nicaragua waar enorme hoeveelheden koffie geproduceerd worden, droogt men dikwijls kunstmatig.

Eene nieuwe niet kostbare en praktische droogmachine is hier onlangs geïmporteerd door Mr. Edward Robinson, 4 Castlenac Gardens, Barnes, London. De soort No. 4 kost f 132, deze machine wordt door de gebruikers zeer geprezen.

De laatste proef wat het verschil der versch geplukte bes met de droge en zuivere boon was, werd genomen met 50 kg bessen, waarvan de bereide droge boonen slechts $4\frac{1}{2}$ kg wogen, dus een verlies van 91%, de vruchten waren geplukt van jonge planten, en ze waren groot, waarschijnlijk is het verlies bij vruchten van oudere boomen minder.

Zooals in het Kew Bulletin N^o. 15 is opgegeven door W. Sabouadière, vroeger planter in Ceylon, thans in Jamaica, geeft de Arabische koffie 22 kg droge boonen per bushel vruchten, de bushel koffievruchten zal tusschen de 60 à 70 kg wegen, dus is het verlies hier heel wat minder. Indien wij echter het droge product van een terrein beplant met Liberia-koffie vergelijken met dat van een evengroot stuk land met Arabische koffie, dan zal het verschil niet groot zijn, waarschijnlijk in de meeste gevallen nog in het voordeel der eerstgenoemde.

Daar men in West-Indië tot heden meer cacao dan koffie plantte, wordt er op gewezen om nooit de koffie op dezelfde wijze te drogen als de cacao. Bij laatstgenoemde is het gewenscht, dat de buitenschil taai en leerachtig maar niet bros is, bij de koffie moet de

hoornschild zoo gedroogd worden, dat zij bros is en gemakkelijk van het zaad verwijderd kan worden. Ook is het volstrekt af te raden, koffie en cacao door elkaar te planten, daar de planten verschillende eischen stellen.

(*Bulletin of Miscellaneous information* w.
Royal Botanic Garden, Trinidad, N^o. 23.)

HET DROGEN VAN CACAO.

In 1890 werd voor het eerst in Trinidad gebruik gemaakt van eene nieuwe droog-inrichting voor cacao. In een goed geventileerde ruimte waren onder den doorboorden vloer pijpen aangebracht, waarin heet water circuleerde, de cacao op deze wijze gedroogd werd onder de fraaiste producten gerekend en behaalde op de Londensche markt goede prijzen.

Nu zijn er al op meer groote cacao-ondernemingen zulke inrichtingen gemaakt, die alle goed voldoen.

Het is zeker, dat het drogen in de zon in de meeste gevallen goedkooper is, er gaat hier echter geen jaar voorbij, dat de planters geen aanzienlijke verliezen lijden door op de oude wijze door te werken, daar dikwijls regens of dompig weer de gewenschte snelle droging verhinderen, en de oude drooghuisen niet voldeden maar dikwijls een inferieur product leverden. Het is daarom te voorzien, dat hier de nieuwe drooginrichtingen door middel van heet water, weldra algemeen zullen zijn.

(*Bulletin of Miscellaneous information*
Royal Botanic Garden, Trinidad, N^o. 23.)

HET OORDEEL VAN EEN RUSSISCH PROFESSOR OVER EENE JAVAANSCH GEWOONTE.

De bekende Russische professor W. A. TICHOMIROW maakte niet lang geleden eene reis door Indië en China, hij bezocht bij die gelegenheid ook Java en werkte eenigen tijd aan het Botanisch station te Buitenzorg. Hij heeft nu eenige brochures geschreven onder den titel van „Java Skizzen”, in eene daarvan „Die Cinchonencultur und die Gewinnung der Chinarine auf Java und Ceylon”, komt nog al wat voor van hetgeen de schrijver hier opmerkte.

Het grootste deel van het boekje handelt natuurlijk volgens den titel over kinacultuur, wij kunnen, dat voorloopig buiten beschouwing laten, maar de professor heeft het ook over de wijze van leven, de gewoonten enz. van de Hollanders op Java. Over het algemeen is hij nog al ingenomen met hetgeen hij hier zag, hij is enthousiast over het natuurschoon van Java, hij is echter een goed opmerker en ziet onze gebreken, vooral ons gebrek aan smaak in enkele opzichten, zeer goed.

Hij zegt: er bestaat bij de Hollanders op Java eene eigenaardige gewoonte om hunne erven te versieren? welke even zonderling als onasthetisch is, bij iedere woning namelijk zoowel bij die van particulieren als bij de hôtels, zijn langs den hoofdweg, die naar het huis loopt, lange rijen groote potten en half doorgezaagde wijnvaten geplaatst, van de potten is gewoonlijk het onderste deel zwart geteerd en het bovenste wit gekalkt. Uit deze enorme potten en weinig sierlijke tonnen komen meestal magere, kale, leelijke Croton's te voorschijn, die ternauwernood in het leven kunnen blijven in den dikwijls door het vele begieten steenhard geworden grond; voor de variatie staan er ook wel palmen in, welke er ook al even jammerlijk uitzien. Al deze planten zijn ziekelijke, treurige individuën en het contrast met de krachtige, gezonde fraaie exemplaren derzelfde soorten, die dikwijls in de onmiddellijke nabijheid maar in den vrijen grond staan moet wel opvallen. En waarom doet men zulks? Dit is eene vraag die wel iedere bezoeker van Java zich onwillekeurig zal stellen, bij het zien dier tallooze akelige planten, die men eigenlijk kunstmatig zoo leelijk maakt door ze gebrek te laten lijden, in potten die toch werkelijk ook al niets tot versiering bijdragen; tot verfraaiing dus niet, maar waarvoor dan?

De sleutel van dit probleem meen ik door een toeval gevonden te hebben. Toen ik eens door Batavia reed, bemerkte ik op een klein particulier huis een schoorsteen. Verwarming op Batavia? Daar moest ik meer van weten, en na onderzoek bleek het slechts eene decoratieve schoorsteen te zijn, daar ging mij een licht op, die schoorsteen was voor den gelukkigen bezitter eene herinnering aan het vaderland, voor eene dergelijke uitdrukking van vaderlandsliefde moet men sympathie voelen. Gaan we nu nog een stap verder, en houden we rekening met de traditioneele liefde der Hollanders voor vreemde planten, welke in Holland niet in den vrijen grond kunnen groeien, daar zij 's winters binnen bewaard moeten

worden en slechts in de zomermaanden buiten staan. Ook dit is daarom eene herinnering aan het vaderland, voeg daar nu bij de zin voor symetrie en regelmaat en de bekende accuratesse der Hollanders, dan begrijpen wij waarom men zooveel van die treurige exemplaren ziet en is dit volgens mijne meening de eenige verklaring van deze zonderlinge op het eerste gezicht zelfs belachelijke gewoonte.

w.

(*Java Skizzen, Tickomirou, 1894.*)

HET NUT VAN DEN KIKVORSCH.

Sommige lieden maken jacht op kikvorschen, gelijk zij doen op mollen, muizen of andere dieren, welke zij voor den landbouw schadelijk achten. Het is echter niet verstandig de kikvorschen den oorlog aan te doen, want zij zijn zeer nuttig. Niettegenstaande zij, zoowel kruiden als insecten eten, geven zij de voorkeur aan laatstgenoemd voedsel, onverschillig tot welke soort de insecten behooren.

Vooraf slakken, zelfs huisjesslakken, indien deze niet al te groot zijn, worden door hen gretig verslonden. Indien men de maag aan een kikvorsch opent, zal men daarin gewoonlijk allerlei soort van schadelijke insecten vinden.

Kikvorschen ontbinden in hun maag slakkenhuisjes, evenals honden beenen, en kalkoenen notendoppen verteren.

(*Sempervirens, No. 37, 1894*)

w.

BEGONIA RAJAH.

In onderstaand tijdschrift komt eene fraaie afbeelding voor van de nieuwe *Begonia Rajah*, die door Dr. Ridley gevonden en beschreven is. Het bovenvlak van de bladeren is fraai donker bronsachtig groen gekleurd, terwijl de breede bladnerven bleek geel groen zijn, dit maakt eene fraaie tegenstelling. De onderzijde der bladeren is rood. De plant is in Engeland geïmporteerd door Sander & Co. en verkreeg van de Koninklijke tuinbouwvereniging in Engeland een certificaat 1^e klasse.

Men ziet hier niet zooveel Begonia's meer als eenige jaren geleden, toen waren er sommige liefhebbers dezer planten, die er fraaie collecties van bezaten, nu treft men ze slechts hier en daar aan, toch verdienen zoowel de bontbladerige als de heesterachtige fraai-bloeiende soorten voor versiering gekweekt te worden.

(*Gardeners Chronicle*, No. 400, Vol. XVI)

v.

BOOMEN- DAG.

Reeds vroeger hebben wij een en ander medegedeeld over den Arborday in Amerika. Op dien dag, een erkenden feestdag en vooral om het feest hoe langer hoe meer in de volksgewoonte te doen doordringen, een vacantiedag voor de kinderen, worden in Nebraska, Colorado, Rhode-Island en Idaho boomen geplant. Die boomen worden dan geplant ter nagedachtenis van beroemde mannen, nuttige burgers en weldoeners van het vaderland: er worden voordrachten gehouden, cantates gezongen en muziekuitvoeringen gegeven; er worden prijzen, medailles, getuigschriften en soms geld uitgedeeld aan hen, die zich door het planten van veel boomen of op andere wijze verdienstelijk gemaakt hebben voor de vereeniging, die deze nuttige zaak nu 22 jaar geleden in Nebraska op touw heeft gezet.

Wat men het volk en vooral de jeugd op deze wijze leert is het planten van boomen en eerbied voor boomen. En nuttiger werk kan men al moeilijk doen. In 22 jaar heeft de vereeniging weten te verkrijgen, dat in vier staten, waar de boomen door het onoordeelkundig hakken bijna verdwenen waren, 350 millioen vruchten andere boomen zijn geplant. Eene belangrijke winst voor een land, zoowel direct in het hout, dat die boomen leveren en de vruchten, die zij voortbrengen, als voor het klimaat en de gezondheid der beplante streken.

In Frankrijk heeft men zulks ook ingezien en eene „Société des Amis des Arbres” gesticht. Deze vereeniging wil de wanbegrippen over de boomen uitroeien en het aanplanten er van bevorderen. Ieder lid betaalt eene kleine contributie en neemt de verplichting op zich ieder jaar minstens één boom te planten en te onderhouden. Sommige leden betalen geen contributie, wanneer zij zich verbinden

's jaars vijf boomen te planten. En de vereeniging, die pas drie jaar bestaat, heeft in dien korten tijd reeds tusschen de 4 à 5000 boomen geplant.

(*Het Nederlandsch Tuinbouwblad*,
No. 36, 1894).

w.

OVER HET VERBETEREN DER SMAAK VAN GENEESMIDDELEN.

L. Lewin verklaart zich in de Berl. Klin. Wochenschrift, 1894, 644, tegen het gebruik van stropen als smaak-corrigen van geneesmiddelen, omdat hij ontkent, dat slecht smakende geneesmiddelen door bijvoeging van suiker een beteren smaak krijgen, hij verklaart zich voor zulke stoffen, die het vermogen bezitten, de waarneming van den smaak gedurende eenige oogenblikken op te heffen. Hij spoort de chemische fabrieken aan, zich met de bereiding van zulke stoffen, uit de hier na te noemen planten af te geven. Van de hiervoor in aanmerking komende drogerijen, noemt Lewin in de eerste plaats de wondervrucht, *Bumelia duncifca*, (Sapotaceae), die den bitteren en zelfs den zuren smaak in een zoeten verandert. De in West-Afrika door de kolonisten aangekweekte vruchten van *Phaginum Danielli* bezitten dezelfde eigenschap, de slijm waarin de zaden liggen, handhaaft haar zoeten smaak tegenover alle andere smaakjes.

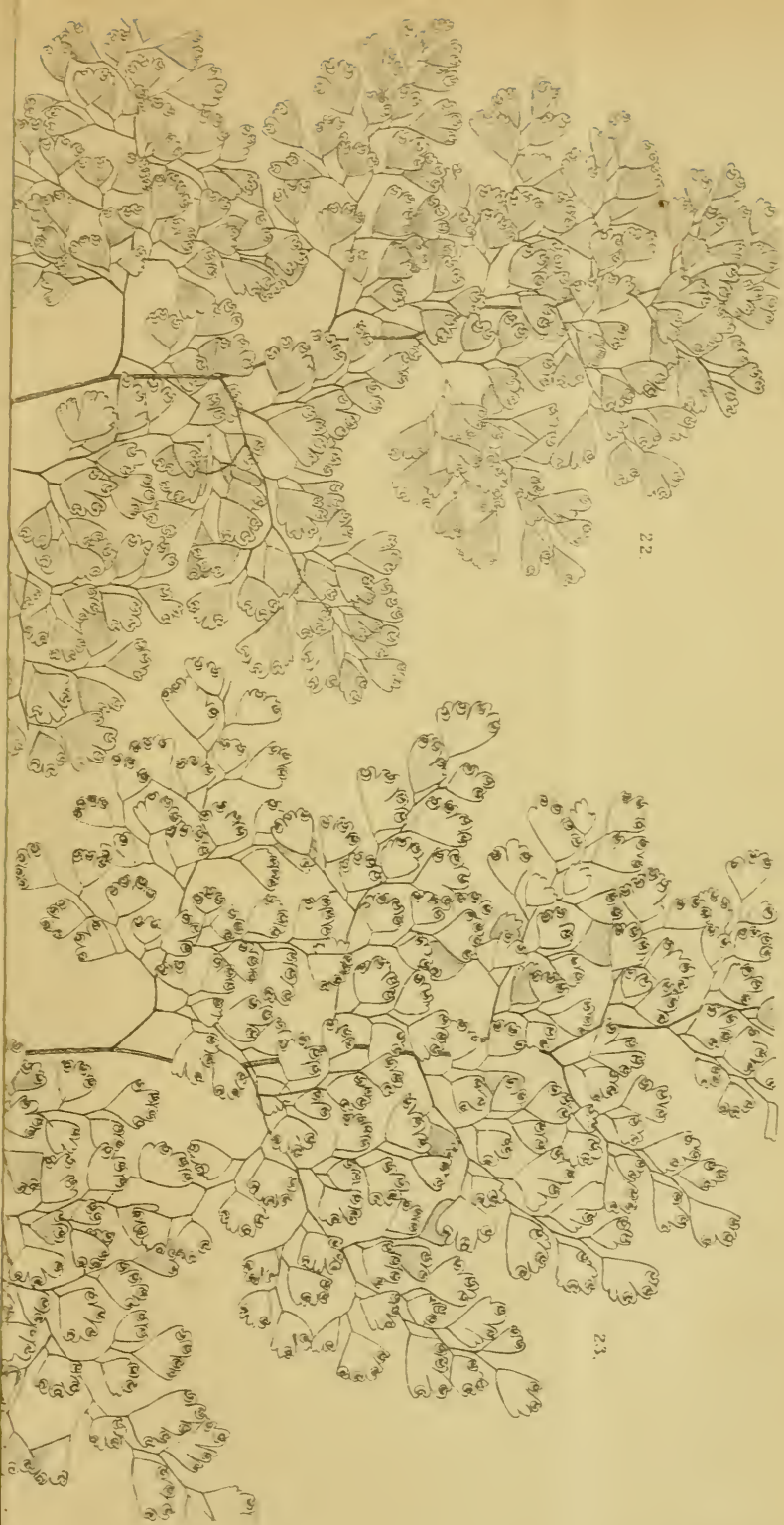
De bladeren van de in Indië en Afrika bekende *Gymnema sylvestre* verlammen, wanneer men ze kauwt, de gewaarwording voor bitter en zoet, kauwt men een paar bladeren, dan proeft men geen suiker meer. Op dezelfde wijze verdwijnt de bittere smaak van de kinine, terwijl de smaak voor zuur, zout en wrang niet opgeheven wordt. Na 1 tot 2 uur proeft de tong weer normaal.

Voorts wordt de bittere smaak niet waargenomen, wanneer men een praeparaat, bv. een vloeibaar extract van *Eriodyction glutinosum* Benth (Yerba santa) op dezelfde wijze toepast.

Van saccharine en dulcine zegt Lewin, dat het geen smaakcorrigentia, maar somtijds wel sterk werkende geneesmiddelen zijn.

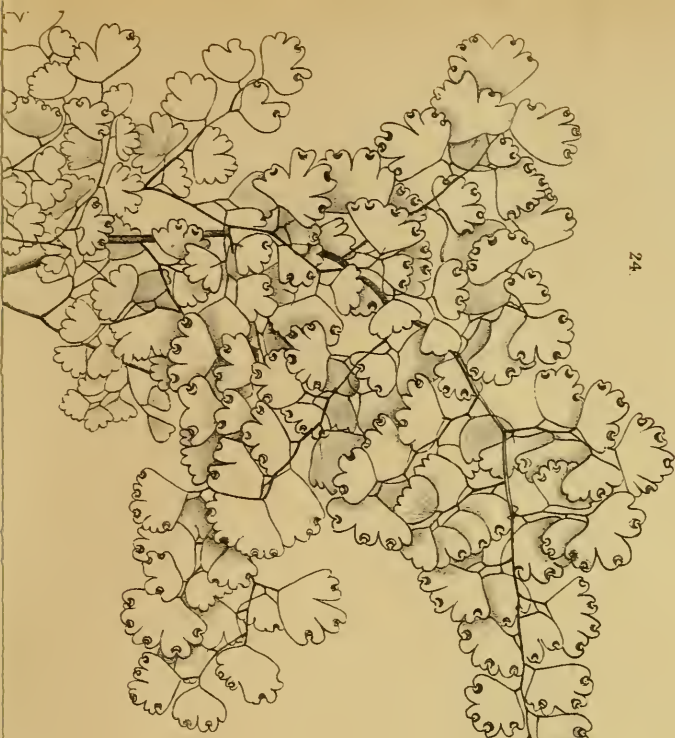
(*Pharmaceutisch weekblad*,
No. 17 — 1894).

w.

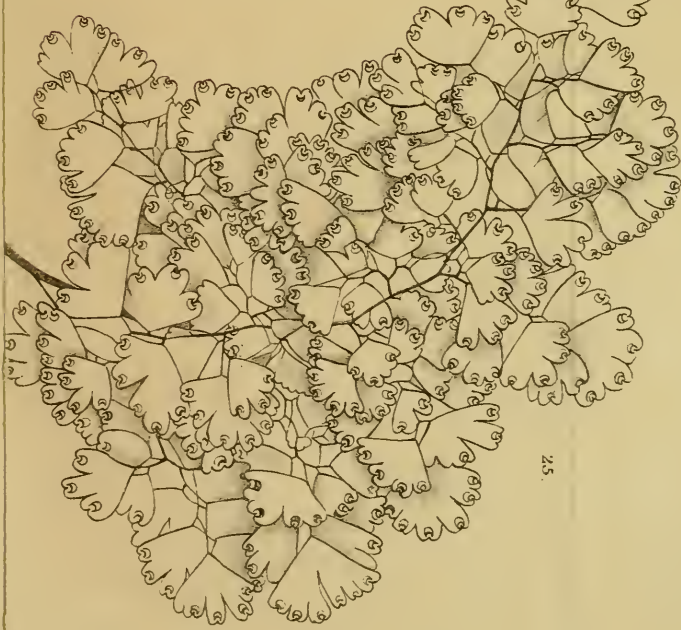




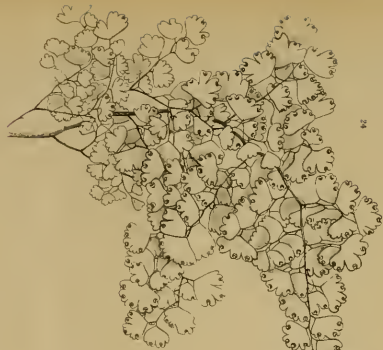
22 A. Pacotii, 23 A. Moritzianum



24.



25.



24



25

BEMESTING.

Meststoffen van mineralen oorsprong.

Als onze cultuurplanten welig zullen groeien en groote oogsten zullen geven, is het noodzakelijk, dat al de individuen derzelfde soort, die op een veld naast elkaar groeien, op ieder tijdperk huns levens alle noodzakelijke voedingsbestanddeelen vinden. Het magazijn, waaruit zij met hunne wortels dit voedsel halen, moet ruim voorzien zijn, niet slechts van stikstof bevattende deelen en humus maar ook van anorganische stoffen. Enkele dezer stoffen kunnen direct door de planten opgenomen worden, het zijn voedingsstoffen even zoo goed als de nitraten en de ammoniak zouten. Andere b. v. gips (zwavelzure kalk) verdubbelen soms den oogst van er mede bestrooide weidevelden, onderzoekt men echter de asch der erop groeiende planten, dan vindt men er niet meer zwavelzuur in dan in die der planten, die niet met gips bemest zijn. De plant heeft dus dit zout niet opgenomen, zooals een nitraat of fosphaat; de gips is geen eigenlijke mest maar eene stof, die oplossend werkt, die de in den grond aanwezige stoffen omzet in een vorm, die ze voor de voeding der plant geschikt maken.

I.

Indien dergelijke mest goed zal werken, moet hij met den grond vermengd worden, hetgeen slechts mogelijk is in poedervorm. Men vindt in vele streken, dikwijls op geringe diepte onder de oppervlakte, gesteenten, die bestaan uit een mengsel van koolzure kalk en klei, die in water uit elkaar vallen en door de vorst in poedervorm gebracht worden. Brengt men dergelijke gesteenten op een veld, en worden ze daar vochtig,

dan lossen de kleideelen op, en de steenen vallen uit elkaar; indien zich aan deze werking van het water nog die van de vorst paart, wordt de kalksteen gepulveriseerd en kan in den grond gewerkt worden.

Het schijnt, dat het gebruik van mergel reeds zeer oud is. Plinius verhaalt, dat de Galliers het al toepasten. Gedurende de onrustige tijden in de middeleeuwen, toen het landbouwbedrijf niet vooruitging, is het gebruik van mergel in enkele streken bewaard gebleven, ten minste Bernard de Palissy zag er de nuttige uitwerking van, hij deed moeite het meer algemeen bekend te maken in een werk getiteld „Theorie en Praktijk” in 1580 gepubliceerd.

Ofschoon het reeds in overoude tijden bekend was, dat men, als men kalksteen eerst brandde, zodoende ongebluschte kalk verkreeg, en deze na in water gebracht te zijn dan in zuiver wit kalkmeel veranderde, schijnt het gebruik van kalk bij den landbouw slechts hoogst zelden voor de 16^e eeuw te zijn toegepast, in een werk „le Théâtre d’Agriculture” geschreven in het begin der 17^e eeuw door OLIVIER DE SERRES, werd het gebruik voor het eerst duidelijk omschreven.

Het gebruik van kalk kon bij den landbouw echter eerst meer algemeen worden, nadat het transport door de spoorwegen vergemakkelijkt was. Zoo heeft de kalk van Berry het district Lemousin geheel veranderd. In 1765 beheerde Turgot deze provincie; hij schreef: de armoede der boeren is zoodanig, dat al wordt hun alle belasting kwijt gescholden, zij jaarlijks per man niet meer te verteren hebben dan 25 à 30 livres, niet in geld, maar als alles wat zij van hun oogst gebruiken in geld berekend wordt.

In 1770 was de nood ten gevolge van misgewas zoo hoog geklommen, dat men den boeren voedsel moest schenken, wilde men ze niet laten verhongeren. De boeren leefden in den zomer van zwart brood en in den winter van kastanjes, het weinige koren, dat zij verbouwden, diende om de belastingen te betalen.

De Fransche Maatschappij ter bevordering der wetenschappen

hield in 1890 eene bijeenkomst te Limoges, eene delegatie hiervan werd ontvangen door Teisseranc de Bart, oud minister van landbouw. Zij bezochten verschillende boerderijen, de toestand was toen uitmuntend, alles even zindelijk en welvarend, groote kudden vee van goede rassen graasden op donzige weiden, en het land was goed bebouwd; was dit nu de streek, waarover Turgot schreef, waar bij het geringste misgewas hongersnood heerschte? van waar die gunstige verandering? Dat in plaats van gebrek welvaart heerscht, in plaats van hongersnood overvloed ontstaan is, is in de eerste plaats te danken aan de spoorlijn, die sedert 1856 talrijke streken met Limoges verbindt, waardoor de boeren in staat waren tegen lage prijzen groote hoeveelheden kalk op hunne gronden te brengen en de vroeger zoo schrale velden in vruchtbare akkers te herscheppen.

Het vervoer van kalk op groote afstanden langs slechte wegen was onmogelijk, het was noodig, dat een spoorweg aangelegd werd om er groote hoeveelheden kalk te brengen, waaraan totaal gebrek was.

Er zijn weinig planten zoo gevoelig voor stikstofbemesting als de grassen der weiden; als men met nitraten mest, ontstaat er spoedig een krachtige groei. Over het algemeen is de stikstof uit deze nitraten, waarbij nog de excrementen van het op de weiden grazende vee komen, voldoende. Het geschiedt echter dikwijls, dat niettegenstaande de grond rijk aan meststoffen is, de planten er toch niet welig op groeien en geen groote oogsten geven. Eene der voornaamste oorzaken van dezen toestand is de werkeloosheid der stikstof; de bacteriën, die de stikstof assimileerbaar moeten maken, werken slechts in een grond, die licht alcalisch is; de grond wordt door er te veel plantenresten in te brengen zuur, en de stikstofbestanddeelen in den grond kunnen niet door de planten opgenomen worden. Dit alles verandert door bijvoeging van kalk, de zuren in den grond worden geneutraliseerd, de bacteriën kunnen werken, de stikstof gaat in oplosbare verbindingen over, en de oogsten worden grooter.

Door het kalken verandert de flora der weiden op zulke zure gronden; in plaats van biezen en cypergrassen, die op vochtige plekken welig groeien, komen Leguminosen. De kalk is voor laatstgenoemde planten even noodzakelijk als phosphorzuur. Door de Leguminosen verhoogt men de waarde der weiden, het vee vindt er meer en krachtiger voedsel.

Het resultaat was te Lemousin wonderbaarlijk, konden er vroeger slechts met moeite eenige kleine runderen wat voedsel vinden, na het kalken der weiden werd de toestand anders, de veestapel kon uitgebreid worden, men kon meer en zwaarder vee houden, daardoor vermeerderde de mest, hetwelk weer het bouwland ten goede kwam; in de eerste plaats door de kalk en in de tweede plaats door het phosphorzuur werd deze gunstige toestand in het leven geroepen.

In alle streken met granietachtigen bodem ziet men de noodzakelijkheid van het kalken in. In de westelijke aan zee gelegen departementen maakt men sedert onheugelijke tijden van schelpzand gebruik, dat zich aan de kusten in de baaien voornamelijk in Normandië aan de monding van rivieren en krekken afzet. Uit oude oorkonden, waarbij het recht verleend werd het schelpzand te verzamelen, blijkt dat het in de 12^e eeuw reeds gebruikt werd.

De meest gezochte kwaliteit is rijk aan koolzure kalk, de soort, die geringe hoeveelheden stikstof bevat, wordt soms alleen gebruikt, gewoonlijk maakt men er compost van, men mengt het met stalmest, met straatveegsel, met modder en bagger uit moerassen en sloten.

Men heeft lang in den waan verkeerd, dat mengen van kalk met stalmest niet goed was, men meende, dat de kalk de ammonia in den mest deed vervluchtigen, en dat de gekalkte mest veel armer was dan de niet op die wijze behandelde. Gaan wij echter de wijze van werken der landbouwers na, dan zien we, dat de kritiek ongegrond is. Zij graven een kuil, waarin zij ongebluschte kalk doen, die met aarde bedekt wordt, na eenige dagen is de kalk gebluscht en valt in fijn poeder uiteen, dan brengt men den mest bij de kuil en vermengt dien met

de kalk, eindelijk bedekt men alles met eene laag aarde en laat het geheel, dus bestaande uit een compost van stalmest, kalk en aarde, eenige maanden rusten.

De landbouwers, die deze wijze van werken uitdachten, hebben onwillekeurig de gunstigste voorwaarden voor eene actieve nitrificatie bij elkaar gebracht. De ammonia uit den stalmest door de werking van de kalk vrij geworden, wordt door de aarde geabsorbeerd en door de nitrificeerende bacteriën, die in dergelijken composthoop in gunstige omstandigheden verkeeren, in assimileerbaar plantenvoedsel omgezet.

De kalk heeft echter ook nadeelen; in het departement de Mayence bestaat een spreekwoord dat zegt: „de kalk maakt den vader rijk maar de kinderen arm”, en inderdaad ligt er een fond van waarheid in. Zooals we boven reeds zeiden, heeft in een kalkarmen grond de nitrificatie zeer onvoldoende plaats, de plantaardige overblijfselen hoopen zich op, de microben, die de stikstof vastleggen, werken ijverig, en daar de nitrificatie niet voldoende is, vermeerdert deze stof hoe langer hoe meer, en vindt men gronden, waar in plaats van 1 á 2 gr. gebonden stikstof per kilogram, eene hoeveelheid voldoende voor goede gronden, 5, 8 tot 10 gr. per kilogr. is opgehoopt. Indien men dergelijke gronden kalkt, beginnen de nitrificeerende bacteriën, die nu in gunstige omstandigheden gekomen zijn, hun werk. de planten groeien welig, maar de nitraten overtreffen de behoefte der planten, zij kunnen niet alles opnemen, dan wordt de rest door het regenwater weggespoeld en gaat verloren. Zoo is het op vele plaatsen gegaan, b.v. te Mayenne, waar zich de landbouwers reeds veertig jaren geleden beklaagden over de uitputting hunner gronden; een directeur der landbouwschool, door het ministerie van landbouw daaromtrent geraadpleegd, zeide reeds in 1856: „toen men kalk begon te brengen op vochtige, zure gronden, die veel plantenresten bevatten, kreeg men prachtige resultaten, er werd toen gezegd, dat kalk eene uitnemende mest was. Men legde zich toen met kracht toe op het verbouwen van klaver vooral om het zaad, van de drie jaar stond de klaver 18 maanden op het veld. De helft der fortuinen van

het land komen van den verkoop van klaverzaad, thans kan de klaver er niet meer groeien”.

Indien wij er in geslaagd zijn de rol, die de kalk bij de bemesting speelt, duidelijk te maken, dat namelijk zij de onoplosbare organische stoffen in den grond oplosbaar maakt en in een voor de planten opneembaren vorm brengt, dan zal men begrijpen, dat het gebruik van kalk zonder anderen mest den grond moet verarmen, men leeft van een kapitaal, dat sedert eeuwen in den grond bespaard is. Door het kalken af te wisselen met het bemesten met stalmest wordt de toestand anders.

De kalk oefent niet alleen een gunstigen invloed uit in aardsoorten, die van rotsen en gesteenten afkomstig zijn, waarin geen kalk is, die zelfs niet de geringe hoeveelheid kalk leveren, die voor het bestaan der peulvruchten noodig is, zij kan ook met succes gebruikt worden in zware kleigronden. De heer Porion, een groot industrieel in het noorden, had gronden, die bijzonder zwaar waren, zijn pachter zeide hem het contract op, als reden opgevende, dat de grond te zwaar was, dat hij er geen voldoende oogsten van verkreeg en het land niet met voordeel kon bebouwen. Porion was wel verplicht zelf het land onder handen te nemen, hij begon met eene goede drainage, kalkte den grond en bemestte daarna zwaar met stalmest. Toen eenige jaren later deze gronden door eene landbouw-commissie bezocht werden, was de productie zoodanig vermeerderd, dat zij niet alleen voldoende maar zelfs zware oogsten leverde. Deze prachtige resultaten werden dus verkregen van gronden, die door een landbouwer waren opgegeven, te onvermogen om de bovengenoemde verbeteringen aan te brengen en die er waarschijnlijk ook te onwetend voor was.

Het kalken is op zware gronden dikwijls voordeelig. Hetzelfde kan niet gezegd worden van lichte gronden; zoo was er aan het proefveld te Gruignon een stuk grond, dat gewoonlijk meer van droogte dan van vocht had te lijden, in regenachtige jaren verkreeg men er de beste oogsten van; het is in deze streken geen gewoonte kalk op de gronden te brengen, toch wenschte men den invloed der kalk ook op deze gronden na

te gaan, en er werd eene proef mede genomen; men bracht op een paar stukken van het genoemde land kalk, de resultaten waren bedroevend, gedurende eenige jaren was het product ver beneden het gemiddelde.

Aan welke oorzaken hebben we deze verschillende werking der kalk toe te schrijven, waarom werkt zij zoo gunstig op zwaren grond en zoo nadeelig op lichten? wel is waar bevat de laatste meer kalk dan de eerste, toch wordt daardoor het groote verschil niet verklaard.

De verschillende en soms zeer samengestelde werking van de kalk op den bodem is nog lang niet voldoende bestudeerd, men kan echter afgaande op de interessante proeven van Schloesing eenige hypothesen wagen. Indien men kleiachtige, geen kalk bevattende gronden in gedistilleerd water doet, dit eerst goed schudt en het dan stil laat staan, wordt het water niet spoedig weer helder, de er in bevatte zanddeeltjes bezinken spoedig, maar de klei blijft gedurende verscheidene dagen in het water zweven. Het is echter gemakkelijk het water te klaren: indien men er eenig kalkzout of zeezout in doet, dan vereenigt zich de klei tot vlokken, die spoedig zinken, er komt een laagje modder op den bodem, en het water wordt helder. Uit deze proef, die ieder gemakkelijk kan nemen, begrijpt men, waarom water in kalkrijke streken gewoonlijk helder is en in kalkarme meestal modderig, en ook waarom het water der zee helder is, en waarom zich aan de mondingen der rivieren in de zee modderlagen vormen. Zoodra het rivierwater, dat gewoonlijk veel modder bevat, met het zeewater in aanraking komt, zet het de modder af en wordt ook helder, de groote banken aan de mondingen van rivieren als de Nijl, de Ganges, de roode rivier van Tonkin, de Amazonen, de Orinoco, de Mississipi, de Rhone, de Rijn, de Po enz., hebben hun ontstaan aan bovengenoemde eigenaardigheid te danken.

De proef van Schloesing kan ook de verklaring geven, waarom de kalk op zware gronden eene gunstige en op lichte gronden eene nadeelige werking uitoefent. Een zware, kleiachtige grond is zoowel voor water als voor lucht weinig toegankelijk, de

grootte vijand voor den groei der cultuurplanten is de overmaat van vocht in zulke gronden, die het beste vergeleken kunnen worden met eene spons gevuld met water, de kalk drukt de spons in elkaar en laat het water wegloopen, de aarde wordt doorlatender, zij kan gemakkelijker bewerkt worden en wordt daardoor geschikter voor de cultuur, zoodat het voordeeliger is zulke gronden te kalken. In lichte gronden domineert het zand, bij zwaren regen verdwijnt het water direct, het zakt in den bodem; de vijand is hier de droogte. De kalk vermindert nog de weinige kracht der zandgronden om het water vast te houden, de minder goede eigenschappen van den grond komen nog meer uit, daarom werkt het kalken dezer gronden bijna altijd slecht.

II.

Ofschoon gips niets anders dan zwavelzure kalk is, en zij dezelfde base heeft als de gewone of koolzure kalk, oefent zij een geheel verschillenden invloed uit. Het gunstigste werkt eene gipsbemesting op weiden, hetzij natuurlijke of kunstmatige.

Eerst in het begin der laatste eeuw kwam het gebruik van gips in toepassing. Het was Schubart, die alle mogelijke pogingen aanwendde om in Duitschland den landbouw vooruit te brengen vooral door de cultuur van klaver aan te moedigen; ieder jaar begon hij nieuwe proeven en wees aanhoudend in zijne geschriften op de voordeelen, die uit den verbouw van klaver voor den landbouw vloeiden. Hij had volkomen gelijk, in dien tijd kende men geen anderen mest dan die van het vee afkomstig, de hoeveelheid der mest hing dus samen met de hoeveelheid veevoeder, waarover men beschikken kon, men teelde nog zeer weinig bieten, evenmin als aardappels; de grootte uitbreiding der cultuur van laatstgenoemde planten is van later datum. Het gras en het hooi der weidevelden en het stroo der korenvruchten waren dus nagenoeg het eenige veevoeder. De weiden op niet geïrrigeerde gronden geven zeer middelmatige oogsten, het is daarom te begrijpen, dat de cultuur eener plant, die goed op droge velden groeit en niet alleen grootte oogsten geeft maar die tevens eene grootte voedingswaarde

heeft, eene gunstige wending aan den landbouw dier dagen moest geven.

In het begin was men nog al onhandig bij deze nieuwe cultuur, men stuitte op allerlei bezwaren, tot in 1765 pastoor Mayer mededeelde, dat men den oogst van een klaverveld verdubbelen kon door het met gips te bemesten. Deze ontdekking verwekte groot enthousiasme, het was zegt Schwertz, het begin van een nieuwen tijd voor den landbouw. Het inproductieve braakliggen der velden, dat altijd als eene noodzakelijkheid beschouwd werd, maakte plaats voor de voordeelige klavercultuur.

Proeven werden nu zoowel in Frankrijk, Engeland als in Amerika genomen, gewoonlijk slaagden zij. Spoedig begon men te overdrijven, men verkeerde in den waan, dat gips eene meststof was, die alle andere kon vervangen. De misrekeningen konden niet uitblijven, en weldra begon men in een ander uiterste te vervallen, werd de gips eerst als eene soort algemeene bemesting aangewend, nu die opvatting onjuist bleek te zijn, begon men het gipsgebruik te verwaarloozen. De Fransche landbouwvereniging achtte den tijd gekomen eene enquete dienaangaande te houden. Eene serie vragen werden den landbouwers voorgelegd, de antwoorden werden ontvangen en geregeld door Bos, hoogleeraar „au Museum d'histoire naturelle”, het bleek toen, dat gips zeer nuttig werkt op weiden, die een humusrijken bodem hebben, echter geheel zonder invloed is op leguminosen of granen, die op onvruchtbaren grond geteeld worden. Deze conclusies zijn door alle latere proefnemers bevestigd, de werking van de gips echter te verklaren is niet zoo eenvoudig.

De kwestie is lastig genoeg en heeft aan de landbouwkundigen heel wat te denken gegeven. Zooals wij weten, werkt de gips het gunstigste op de Leguminosen, en juist is de wijze, waarop deze planten zich voeden, eigenaardig, zij gedijen slechts goed in humusrijke gronden.

Zeker werkt gips niet direct oplossend op de humusachtige stoffen, indirect echter wel. Zoo is het bij onderzoek gebleken, dat van grond, die met gips bemest is, men door water eene grootere

hoeveelheid potasch uit kan spoelen dan van denzelfden grond, die niet met gips bemest is. Boussingault vond, dat asch van klaver op met gips bestrooide velden rijker aan potasch maar niet aan zwavelzuur is dan die van niet gegipste velden. Het moet wel het geval zijn, dat gips oploosend op potasch werkt en deze weer op andere stoffen, waardoor de vruchtbaarheid verhoogd wordt.

Eene eenvoudige proef kan ons nog verder op weg helpen. Indien men in eene hoeveelheid aarde opgeloste koolzure potasch giet, en men spoelt de aarde daarna uit, dan zal men bemerken, dat de potasch voor het grootste gedeelte niet meer in het water is, zij is door de aarde teruggehouden; anders is het, als men zwavelzure potasch neemt, dan is de absorbtie veel minder. In eene verbinding met zwavelzuur is de potasch in den grond zeer oplosbaar, terwijl zij verbonden met koolzuur dit in veel mindere mate is. Door de potasch dus in den grond oplosbaarder te maken, stellen wij deze in staat weer oploosend op de humus te werken en juist daardoor een zoo gunstigen invloed op den groei der cultuurplanten, meer speciaal op die der Leguminosen, uit te oefenen. Het is duidelijk, dat men in plaats van gips ook zoude kunnen bemesten met zwavelzure potasch, indien de prijs hiervan niet te hoog was, ook begrijpt men waarom, zooals reeds door Bos is gezegd, de gips op humusarme gronden geen resultaten geeft.

III.

De krachtige vooruitgang van den landbouw in de vorige eeuw is dus haar oorsprong verschuldigd aan het kweken van Leguminosen (klaver) voor veevoeder, door de gips daartoe in staat gesteld, kon de veestapel vermeerderd worden, waardoor men weer over grootere hoeveelheden mest kon beschikken, en zooals latere ontdekkingen aangetoond hebben, werd de grond door de cultuur der Leguminosen rijker aan stikstof. Ook in deze eeuw kunnen wij op een dergelijk feit wijzen, want behalve dat door teeltkeuze betere variëteiten van cultuurplan-

ten zijn verkregen, dat er door betere gereedschappen en werktuigen eene groote verbetering in de grondbewerking is gebracht, heeft de invoer en het regelmatig gebruik van phosphaten grooter en regelmatig oogsten ten gevolge gehad.

Een honderdtal jaren geleden was onze kennis van het plantenleven nog gering, deze kennis kon zich niet uitbreiden, zoolang de scheikunde nog niet in staat was de scheikundige samenstelling onzer cultuurplanten te bepalen, nog geen vertrouwbare scheikundige analyses kon maken. Zoodra de methoden voor dit onderzoek beter werden, begon een Physioloog uit Geneve, de hoogst verdienstelijke de Saussure, de asch der planten scheikundig te onderzoeken. Dit onderzoek was zoo vruchtbaar, dat hij in 1804 in zijne „Recherches chimiques sur la végétation” kon schrijven: „Ik heb kalkphosphaat gevonden in de asch van alle onderzochte planten, en er is niet de minste reden te vinden, dat zij „zonder deze kunnen leven.”

Men zou zeggen, dat na een dergelijk onderzoek en na de woorden van zulk een hoogst betrouwbaar wetenschappelijk man, men met het bemesten door middel van phosphaten zoude beginnen: niets daarvan, het woord van de Saussure vond geen weerklank; eerst twintig jaar later kwam men er door zuiver empirisme toe, door het gebruik van beenzwart, de nuttige werking der phosphaten te leeren kennen.

Onder den druk van het z. g. continentale stelsel was in Europa groot gebrek aan koloniale waren ontstaan, men begon toen uit de bieten suiker te bereiden. Het sap der bieten moest ontkleurd worden, men maakte daarvoor gebruik van het beenzwart, dat echter op den duur zijne ontkleurende eigenschappen verliest en daardoor voor den suikerfabrikant geen waarde meer heeft. Dientengevolge hoopte het zich in de nabijheid der fabrieken op, en daar het door de groote massa's hinderlijk werd, bracht men het, om er zich van te ontlasten, op de naburige velden. Het geluk wilde, dat deze velden arm aan phoshorzuur waren, men verkreeg daarom na de bemesting met beenzwart grootere oogsten; zoodra de guu-

stige werking van het beenzwart bekend werd, werden er meer proeven mede genomen en het gebruik werd weldra zoo algemeen, dat de fabrikanten niet meer in de behoeften konden voorzien.

Als de beenderen verbrand worden om er het beenzwart van te verkrijgen, vervluchtigen al de organische stoffen, maar het kalkphosphaat, waaraan zij zeer rijk zijn, blijft achter. Men zoude nu denken, dat men de gunstige werking van het beenzwart op de cultuurgewassen, na de analyses van de Saussure, aan die phosphaten moest toeschrijven, toch was zulks niet het geval. Men maakte reeds lang gebruik van beenderenmest, zonder dat men zich rekenschap gaf, waarom deze meststof zoo nuttig is. Eerst in 1843 ontdekte de hertog van Bedford, dat de gunstige werking van deze mest verschuldigd was aan het kalkphosphaat.

Terzelfden tijd ontdekte Liebig, dat door de beenderen te behandelen met zwavelig zuur, de werking er van op de vegetatie veel sneller was; deze ontdekking was oorzaak van eene nieuwe industrië, en van dien tijd dateert de fabricatie der superphosphaten.

Zoodra de overtuiging zich gevestigd had, dat phosphaten uitstekenden mest leveren, deed zich de vraag voor, waar deze phosphaten te vinden, men meende, dat zij zeer zeldzaam waren. In 1856 schreef de beroemde Geoloog Elie de Beaumont, toen secretaris van de „Académie des Sciences” over de geologische phosphorlagen. Hij kwam tot het resultaat, dat phosphorus zeer weinig voorkwam, en men maakte zich bevreesd, dat er spoedig gebrek aan zoude ontstaan. Die vrees bleek later ijdel, nieuwe onderzoekingen werden met den besten uitslag bekroond, er werden uitgebreide lagen van ontdekt. De minerale phosphaten gelijken zoozeer op andere gesteenten, dat het niet te verwonderen is, dat zij zoolang onopgemerkt bleven. Behalve de natuurlijke phosphaten begint men in den laatsten tijd ook gebruik te maken van afval van sommige ijzersmelterijen, er komt namelijk hier en daar ijzererts voor, dat ook phosphor bevat, van dit erts kan moeie-

lijk staal gemaakt worden; door het te smelten en er kalk bij te voegen kan men het ijzer van phosphor zuiveren, men krijgt dan een afval, die rijk is aan kalk en phosphorzuur en die fijngestampt voor vele landerijen, vooral voor kalkarme, zeer goed is.

Er is dus phosphorzuur genoeg, wij behoeven niet bevreesd te zijn, dat de wereld uit gebrek hieraan te gronde zal gaan. Nu komt echter de kwestie van de toepassing, moeten wij de phosphaten op alle gronden brengen, en welke van de talrijke soorten, die in den handel voorkomen, moeten wij gebruiken?

De kansen om grooter productie te verkrijgen door het bemesten met phosphaten zullen natuurlijk te grooter zijn, naarmate onze gronden daaraan armer zijn. Tegenover de grondsoorten, afkomstig van gesteenten, die geen phosphaten bevatten, staan de gronden van vulcanischen oorsprong, die er zeer rijk aan zijn; tusschen deze beide uitersten ligt natuurlijk het gemiddelde, en op deze gronden kan ons slechts de analyse helpen.

De landbouwscheikundigen hebben er zich sedert een twintigtal jaren op toegelegd, het onderzoek naar phosphorzuur nauwkeurig te doen, zij zijn er in geslaagd thans die hoeveelheden met de meeste juistheid te kunnen bepalen. Men vindt in bijna alle gecultiveerde gronden phosphorzuur, somtijds echter in uiterst geringe hoeveelheden; wanneer het onderzoek minder dan één duizendste aanwijst, moet eene bemesting er mede beproefd worden: de kans van slagen is dan groot, die kans is zeker, als het onderzoek slechts een half duizendste aanwijst.

In de meeste gronden van Bretagne vindt men zelfs geen half duizendste, zoodat daar de phosphaat-bemesting een invloed heeft, dien men gezien moet hebben om er aan te gelooven. De boekweit, die daar de voornaamste cultuur is, wordt op niet met phosphaten bemeste gronden slechts tien cM. hoog en mislukt dikwijls, zij groeit er vlak naast op met phosphaten bemeste gronden prachtig en geeft flinke oogsten. De phosphaten hebben het spreekwoord in Bretagne, dat zegt „gij zijt heide geweest, heide zijt gij en heide zult gij blijven” gelogenstrafft.

Dank aan de phosphaten verdwijnt de heide daar langzamerhand, de cultuur van het koren wordt uitgebreid, men verkrijgt er goede oogsten, landen, waar vroeger armoede heerschte, zijn thans welvarend.

De ervaring heeft geleerd, dat op pas ontgonnen heidegronden, het in poedervorm gebrachte minerale fosphaat uitstekend werkt. In zulke gronden is overvloed van plantenresten, die aan de lucht blootgesteld, eene krachtige omzetting ten gevolge hebben, er vormt zich veel koolzuur in den grond, soms ontstaan er nog andere sterkere zuren, deze zijn in staat de phosphaten oplosbaar te maken. Wil men echter aan die heidegronden al de minerale bestanddeelen verschaffen, die er aan ontbreken, dan is eene kalkbemesting noodzakelijk, men wachte zich echter wel kalk- en fosphaat-bemesting in hetzelfde jaar toe te passen, de invloed van de eene zoude die der andere neutraliseeren, de kalk verbindt zich met de zuren in den grond, zoodat de werking van deze verzwakt, en de phosphaten niet in oplosbaren vorm gebracht worden.

W.

(Wordt vervolgd).

KLIMPLANTEN IN DEN TUIN.

De aanleg en het onderhoud der tuinen van onze Indische plaatsen zijn veel meer, dan in Holland het geval is, afhankelijk van en overgelaten aan eigen inzicht en liefhebberij. Wie dáár toch geen lust of geen tijd heeft zich er mee te bemoeien, laat slechts de eerste de beste bloemist of boomkweeker komen, die voor weinig geld den tuin netjes in orde brengt, en, zoo gewenscht, dien ook onderhoudt door van tijd tot tijd een zijner knechts te zenden om het gras te snijden, planten te snoeien, bloemperken te veranderen, enz. Zulke personen ontbreken hier echter tot nog toe, zoodat men, om niet voortdurend door eene onoogelijke wildernis omringd te zijn, wel genoopt is zelf de handen uit de mouw te steken; doordat men hier meer buiten leeft, komt men er als van zelf ook eerder toe zich wat meer met de naaste omgeving der woning te bemoeien.

Eene uitstekende eigenschap van het tuinbouwwak is, dat hij, wiens pogingen, al is het maar gedeeltelijk, met goeden uitslag bekroond worden, zijn in het begin dikwijls half gedwongen belangstelling gaandeweg in liefhebberij ziet overgaan. Doch alleen zij, die er zich inderdaad moeite voor geven, slagen erin, hun erven er keurig en aantrekkelijk te doen uitzien, hetgeen gelukkig niet tot de zeldzaamheden behoort. Maar toch is het volmaakte nog lang niet bereikt, en slechts uiterst zelden valt er niet nog iets aan te verbeteren of af te werken.

Reeds meermalen heeft het mij verwonderd, dat er voor dit doel zoo verbazend weinig gebruik gemaakt wordt van eene groote plantengroep, buitengewoon rijk aan de meest uiteenloopende soorten, die voor verschillende doeleinden zijn aan te wenden, doch in de eerste plaats in aanmerking komen voor

het bedekken en verbergen van minder fraaie zaken. Ik heb het oog hier n.l. op de klimplanten, deze bij uitnemendheid tropische vormen, waardoor kale muren, leelijke boomen, hekwerk, enz. in sieraden voor den tuin veranderd kunnen worden. Minder mooie boomen moet men daarom vooral niet te spoedig ter dood veroordeelen; eene betere en meer gemakkelijke gelegenheid om klimplanten in staat te stellen al haar schoonheid en bevalligheid ten toon te spreiden is kunstmatig niet te verkrijgen. Om klimplanten tegen muren op te leiden is het meestal aan te bevelen op korten afstand daarvan een van bamboe of houten latjes of metaaldraad vervaardigd hekwerk te plaatsen, waardoor niet alleen de klimplanten in staat gesteld worden zich gemakkelijker vast te houden, maar ook de muren niets te lijden hebben. Overigens zijn er op elk erf zóóveel geschikte gelegenheden te vinden om klimplanten aan te brengen, dat het moeilijk zou zijn, daar overal geschikte soorten voor machtig te worden.

De voordeelen, die deze planten opleveren, worden inderdaad niet naar waarde geschat. Men vindt ze in alle mogelijke afmetingen, van kleine kruiden tot reusachtige, klimmende boomen; vele bloeien prachtig en leveren dikwijls een uitstekend materiaal voor bloemwerken, hebben mooie vruchten, fraai gevormde of gekleurde bladeren of munten alleen in den groeitijd uit door levendig getinte jonge spruiten; eenige verkiesen dicht beschaduwde standplaatsen, andere verlangen de volle zon om zich goed te kunnen ontwikkelen. Voor plaatsen, die niet genoeg ruimte aan boomen of zelfs heesters bieden, is altijd nog wel eene klimplant te vinden, mits zij slechts in de hoogte kan groeien. Eene andere, vooral in Indië niet genoeg te waardeeren hoedanigheid is, dat zij veelal zeer snel groeien, zoodat men er spoedig genot van heeft, terwijl vele gemakkelijk door zaden, stekken of tjangkokans te vermenigvuldigen zijn.

Om muren, die niet al te veel in de felle zon staan, en waar het minder op aankomt, te bedekken, is de in Europa onder den naam van *Ficus repens* bekende plant als aangewezen, die

hier de vaderlandsche klimop (*Hedera Helix L.*) zeer goed vervangen kan. Zij heeft dunne stengeltjes en kleine, scheef hart-eivormige blaadjes en hecht zich, evenals klimop, overal met hechtworteltjes vast; de jonge stengeltoppen laten zich zeer gemakkelijk stekken.

Tot de planten, die schaduw verlangen om goed te groeien, behooren vele *Araceae*. De Indische geslachten *Pothos* en *Scindapsus* en de in Amerika thuis behorende *Philodendrons* tellen talrijke soorten met mooi gevormde, dikwijls prachtig gekleurde bladeren, waarvan de namen evenwel onzeker zijn. Tegen groote boomen opgeleid, vormen zij daarmee een in hooge mate sierlijk geheel, getuige vele exemplaren in de kanarielaan van 's Lands Plantentuin. Eene der weligst groeiende soorten is zeker *Pothos aurea Hort*, afkomstig van de Salomons eilanden, met groote, hartvormige, bij oudere planten vindeelige, groen met goudgeel gemarmerde bladeren. Evenals bij alle klimmende Aronskelken leggen de stevige stengels zich vlak tegen den stam aan en houden zich door middel van hechtwortels vast. Hebben de planten nu eene zekere grootte bereikt, dan vormen zij zeer lange, van de toppen der takken afhangende, op koorden gelijkende stengels, welke geen bladeren, doch slechts schubben dragen; door den snellen groei bereiken de toppen weldra den bodem, kruipen daarlangs voort, totdat zij een anderen boom gevonden hebben, waartegen zij weer opklimmen, terwijl er dan ook weer bladeren voortgebracht worden. Laat men zulk eene plant geheel aan zich zelf over, dan legt zij weldra beslag op alle boomen in de omgeving. Deze *Pothos* soort kan vrij veel zon verdragen en laat zich, evenals de andere klimmende *Araceae*, gemakkelijk stekken. Deze planten kunnen ook zeer goed in de voorgalerij gebruikt worden; men plant ze daarvoor in porceleinen of steenen hangpotten en bevestigt de stengeltjes, die zich nu slechts zwak ontwikkelen, maar daardoor juist voor het doel geschikt zijn en toch frisch gekleurde bladeren vormen, door middel van spijkertjes tegen den muur.

Eene andere klimplant, die voor eene goede ontwikkeling

grootte boomen als steun noodig heeft, is *Freycinetia strobilacea* Bl., waarvan eveneens in de kanarielaan verscheiden pracht-exemplaren voorkomen; zij gelijkt op eene klimmende *Pandanus*, met welke zij dan ook tot dezelfde familie behoort. De inlandsche naam is *meong dangdang*. De bloeiwijze schijnt, oppervlakkig beschouwd, eene enkele bloem te zijn; zij bestaat uit eenige buitenste, taaie, helder rose, en drie binnenste, lichter gekleurde, vleezige schutbladeren, waartusschen drie witte, vrij kleine bloemkolven, welke op verschillende planten mannelijke of vrouwelijke bloemen dragen, verborgen zijn. Deze *Freycinetia* behoort tot de weinige planten, die door zoogdieren bevrucht worden. Dr. Burek merkte n.l. op, dat, wanneer zij met talrijke, prachtige bloeiwijzen prijken, zij ook de opmerksaamheid trekken der kalongs, die de binnenste schutbladeren als eene lekkernij beschouwen. Zonder verder iets aan de bloemen te beschadigen eten die dieren de schutbladeren en raken dan onvermijdelijk met hun kop de bloemkolven aan en brengen het stuifneel, dat aan de haren blijft hangen, naar de vrouwelijke bloemen over.

Bij kleinere boomen, pilaren, of in potten op beschaduwde plaatsen kunnen eenige gekleurdbladerige *Ampelidaceae* en *Piperaceae* geplant worden; o. a. *Vitis discolor* Bl., die o. a. bij Depok voorkomt, met langwerpige hartvormige bladeren, die boven groen met zilvergrijze vlekken en eene fluweelachtig paarsroode middennerf, aan de onderzijde geheel paarsrood gekleurd zijn; de zeer mooie bladeren worden in Europa bij de bloemenbinderij gebruikt. *Vitis adnata* Wall., eveneens van Java, heeft grootte, hartvormige, fluweelachtige, groene, vooral in het midden en langs de nerven donker roodbruin getinte bladeren, die bijzonder mooi zijn voor dessertbladeren. *Piper porphyrophyllum* met hartvormige, fluweelachtig zwartgroene, langs de nerven onregelmatig en klein rose, later grijs, gevlekte bladeren, komt op onderscheiden plaatsen in den archipel voor; evenzoo *P. ornatum* met glimmende groen met grijs gemarmerde bladeren. *P. argenteum*, die wij uit Europa ontvingen, heeft dicht grijs ges'ippelde bladeren, doch zóó, dat langs de nerven het groen domineert.

Passiflora trifasciata Lem. moet niet om de bloemen, die klein en wit zijn, gekweekt worden, maar om de drielobbige bladeren, die zich op beschaduwde plaatsen zeer mooi kleuren, n. l. donkergroen, langs de drie hoofdnerven met grijze, aanvankelijk paars getinte strepen en geheel donker paarse achterzijde. Zij groeit in het wild aan den Amazonenstroom.

De van Nieuw-Grenada afkomstige, evenals alle voorgaande soorten gemakkelijk te stekken *Bignonia argyreo-violascens* Hort., klimt, zooals op blz. 272 van dezen jaargang is opgegeven; de blaadjes der rankdragende bladeren zijn klein, die aan den voet der stengels veel grooter, enkelvoudig of tweetallig zonder rank. Het zijn deze laatste die, tenminste in de schaduw, prachtig helder paars met groengrijze aderen gekleurd zijn.

Mooi gekleurde bladeren behooren meestal aan planten, die op schaduwrijke plaatsen groeien; sommige dezer planten kunnen ook vrij goed in de zon leven, maar meestal verliezen zij dan de heldere kleuren gedeeltelijk. Mooi bloeiende klimplanten vragen in de regel meer zon, en al ontwikkelt de plant zich aanvankelijk ook goed in de schaduw, de bloemen komen toch eerst rijkelijk te voorschijn aan takken, die de toppen der boomen, dus het volle licht bereiken hebben.

Eenige soorten daarvan worden zoo algemeen aangetroffen, dat eene beschrijving daarvan overbodig is, b. v. *Antigonon leptopus* Hook. (roode bruidstranen), *Porana volubilis* Burm. (witte bruidstranen), *Clerodendron Thomsoni* Balf., *Stephanotis floribunda* Brongn., die meest in potten of kuipen gekweekt wordt, *Bougainvillea spectabilis* Willd., en eenige andere. Laatstgenoemde behoort ontegenzeggelijk tot de schitterendste, en dat zij op prijs gesteld wordt blijkt wel uit haar algemeen voorkomen. Maar tegen de wijze, waarop zij aangewend wordt, is wel eenige bedenking te maken; meestal toch ziet men ze op korte stammetjes met breede, ronde, platte, gewelfde kronen, in het midden waarvan in den regel eenige nijdige takken, die trachten hun natuurlijke groeiwijs te volgen, als spelden op een speldenkussen naar boven steken. Kan iemand eene

plant, en nog wel eene klimplant, in dezen vorm inderdaad mooi vinden? Wie eenmaal eene *Bougainvillea* gezien heeft, hoog in een boom geklommen, met forsche, afhangende takken en met schitterend paarse bloemen beladen, zal zeker zulk een misvormd exemplaar niet langer op zijn erf dulden. Als steunboom moet echter een forsche boom uitgekozen worden, daar hij eene zware vrucht te torschen zal krijgen. Eene andere soort, die het evenwel in kleurenpracht tegen eerstgenoemde moet afleggen, is *B. glabra Chois.* Beide zijn Braziliaansche planten.

De *Aristolochia's*, aan wier zeer eigenaardige bloemen Dr. Burck in den 2den jaarg. van *Teysmannia* een artikel wijdde, groeien minder wild, en kunnen zeer goed tegen hekwerk of pilaren, wanneer deze niet te dik zijn, geleid worden. Hoewel zij tegen de volle zon bestand zijn, kan eenige schaduw toch ook geen kwaad. Aanbeveling verdienen *A. ridicula N. P. Br.*, *A. elegans Mast.*, *A. anguicida Jacq.*; bij de eerste is de uitgespreide bloemzoom tweelobbig, licht geel met donker paars geteekend en bezet met lange, uit staande, knotsvormige haren; *A. elegans* is de mooiste, met eivormigen, concaven zoom, die fluweelachtig donker violet gevlekt is op roomwitten grond; de laatstgenoemde soort heeft een hartvormigen zoom, die glanzig donker paars gevlekt is op lichter grond en met eene groote, goudgele vlek in het midden. Er zijn nog andere fraaie soorten, die echter wegens den minder aangename geur wel door niemand gaarne in de nabijheid zijner woning geplant zullen worden.

Op dezelfde wijze als de *Aristolochia's* kunnen ook eenige Passiebloemen gebruikt worden, o. a. *Passiflora hybrida Impératrice Eugénie*, met groote, zacht lila gekleurde, welriekende bloemen; *P. racemosa Brot.* met tot trossen vereenigde, roode bloemen; *P. kermesina Lk. et Ott.* met karmijnkleurige bloemen, e. a.

De Siameesche *Vernonia elaeagnifolia Wall.* is door haar groeiwijs als aangewezen om er priëlen mee te laten begroeien; de lange, weinig vertakte stengels hangen weldra aan alle zijden recht naar beneden, als een dicht gordijn. De plant, die

kleine, lancetvormige bladeren heeft, kan door stekken voortgekweekt worden.

Wie gaarne eene herinnering aan Holland op zijn erf heeft, plante eene Javaansche kamperfoelie (*Lonicera javanica* DC., *kisehroh*), die veel op de Hollandsche gelijkt; de bloemen zijn wat kleiner, aanvankelijk wit, later goudgeel verkleurend. Eene meer schitterende vertooning maken evenwel de *Allamanda's* met haar groote, gele bloemen, die zonder ophouden in grooten getale voortgebracht worden. Zeer mooie soorten zijn *A. Schottii* Hook., *A. nobilis* Th. Mast., de eerste, van Brazilië zeer rijk bloeiend met vrij groote bloemen, de tweede, van Guyana, met grootere, maar iets minder talrijke bloemen. Veel zon is een vereischte voor een rijken bloei.

Behalve de *Allamanda's* telt de familie der *Apocynaceae* nog eenige prachtige soorten, die veel grooter worden, n.l. *Beaumontia grandiflora* Wall., *B. multiflora* T. et B. beide met groote, witte bloemen en *Aganosma caryophyllata* G. Don, wier rose bloemen naar wilde rozen rieken; alle drie zijn Indische planten

Eene bekende plant is *Jasminum grandiflorum* L., die niet zeer groot wordt en zeer welriekende, witte bloemen voortbrengt. Zeer sierlijk is de Javaansche *J. parviflorum* Dcn.; de witte, sterk riekende bloempjes zijn wel klein, maar tot rijkbloemige pluimen vereenigd, die in grooten getale gevormd worden.

Clerodendron splendens G. Don. gelijkt in groei- en bloeiwijs zeer veel op de overal gekweekte *C. Thomsonii*; de bloemen zijn evenwel geheel rood. *Petraea volubilis* Jacq. van Guadeloupe is voor velen denkelijk ook geen onbekende; haar mooie blauwpaarse bloemtrossen moeten dan ook ieder wel voldoen. Tot de zeer groote klimplanten behooren de veel op elkaar gelijkende *Faradaya splendens* en *F. papuana* Scheff, beide met trossen zuiver witte bloemen bloeiend.

De familie der *Convolvulaceae* bestaat voor verreweg het grootste gedeelte uit klimplanten, die bijna alle waard zijn als sierplanten gekweekt te worden. De bloemen der meeste zijn zeer teer en verwelken spoedig in de zon, zoodat men er alleen 's morgens, voor dat deze haar volle kracht bereikt heeft, genoeg van heeft. Enkele

zijn daartegen maar bestand, o. a. *Ipomoea rubens* Chois, eene zeer schoone plant, die uitstekend voldoet, als men haar bij een alleenstaanden boom op eene zonnige plek zet; weldra vormt zij eene massieve massa van groote, hartvormige bladeren, die in jongen toestand donker paarsbruin gekleurd zijn, en waartegen de talrijke, groote, paarse klokken prachtig uitkomen. Na den bloei vormen de vruchten een sieraad der plant; zij zijn zoo groot als kleine kersen en hebben eene geeloranje kleur. Eene andere zeer sterke soort is *Bonomia semidigyna* Hall. f. met hartvormige, zachtharige bladeren en $6\frac{1}{2}$ cM. in doorsnee metende, witte bloemen. Zeer mooi zijn verder nog: *Ipomoea carnea* Jacq., eene zeer welig groeiende, half heesterachtige soort, die eene groote oppervlakte in beslag neemt en 10 à 11 cM. breede, zeer licht rose bloemen heeft; *Jacquemontia Martii* Chois., welke zeer rijk bloeit met vrij kleine, blauwe bloemen; *Ipomoea congesta* wordt hier en daar gezien; zij heeft groote paarsblauwe bloemen, die hier geen vrucht zetten; enz. Genoemde soorten zijn alle overblijvend. Van de éénjarige zijn zeer mooi: *Quamoclit pinnata* Boj. met fijne, diep vindeelige blaadjes en helder karmijnroode of witte bloempjes; *Q. sanguinea* Don., die hartvormige bladeren en schitterend vermiljoenroode bloemen heeft. *Q. Mina* Llav. et Lex. zou op het eerste gezicht niet tot de *Convolvulaceae* gebracht worden; de bloemstelen zijn gevorkt en elk der beide takken draagt een groot aantal, naar ééne zijde gekeerde bloemen, welke buisvormig, aan den voet het wijdst zijn en aan den top in vijf zeer kleine tandjes eindigen; de kleur der bloemknoppen is helder rood, die der geopende bloemen licht geel. Deze soort brengt, wanneer zij niet kunstmatig bevrucht wordt, hier geen zaad voort; die bewerking is echter volstrekt niet lastig, daar de meeldraden en stempel buiten de lange, smalle bloemkroon uitsteken. *Ipomoea purpurea* Lam. is in Europa wel eene der meest bekende; de kleuren der bloemen wisselen af van licht rose tot donker fluweelachtig blauwpaars. Van *Ipomoea Nil* Sw., wier paarsblauwe bloemen veel op die van *I. congesta* gelijken, is in den laatsten tijd in Europa eene afwijking gewonnen, die als *I. imperialis* in den handel

gebracht werd; de bloemen zijn zeer groot en verschillend gekleurd, zooals wit, donker en licht paarsblauw, al of niet met lichtere of witte strepen en vlekken of randen; ook komt er eene vreemde, grijspaarse kleur veel bij voor. De Windeachtige planten behooren tot de gemakkelijkst te kweken en te vermenigvuldigen (de meeste geven overvloedig zaad) en rijkst bloeiende klimplanten. Van de eenjarige soorten kan men nog veel genot hebben, als men eenige zaden tusschen niet of weinig bloeiende heesters zaait; zodoende kan men ook zeer mooie samenstellingen van kleuren vormen. Bij witbloeiende boompjes of heesters kan men alle mogelijke kleuren gebruiken; bij blauw- of paars- bloeiende heesters zullen klimplanten met gele en oranje bloemen goed voldoen, en omgekeerd. Men moet er aan denken voor dit doeleinde niet te krachtig groeiende klimplanten te gebruiken, aangezien men daardoor gevaar zou loopen de planten, die haar tot steun dienen, te bederven.

Eene bijzonder hiervoor geschikt plant is *Thunbergia alata* Hook. met licht of helder oranje of witte bloemen, al of niet met eene zwartviolette vlek in het midden. Deze van Zanzibar afkomstige plant kan men zelfs bij kleine heesters gebruiken; eenmaal geplant komt zij van zelf hier en daar op. De hier thuis behorende *Clitoria Ternatea* L. met donker of licht blauwe, witte of paarse vlinderbloemen voldoet tusschen heesters eveneens goed; eene veel fijnere soort is *C. heterophylla* Lam., van Mauritius, die hier, evenals de vorige soort, goed vrucht draagt; zij heeft licht blauwe bloemen.

Behalve de genoemde *Thunbergia alata* bevat dit geslacht (fam. *Acanthaceae*) nog een paar andere mooie soorten, die grooter worden, nl. de overal aangetroffen *T. grandiflora* Rxb. met handlobbige bladeren en groote, licht blauwpaarse bloemen, de wat de bloemen betreft daarmee overeenkomende *T. laurifolia* Lindl. met langwerpige bladeren, en de witbloemige *T. fragrans* Rxb. van Madras.

De prachtig bloeiende geslachten *Bignonia* en *Tecoma* behoo- ren meest niet in den archipel thuis; in den plantentuin zijn o.a. aanwezig: *Bignonia Chamberlaynii* Sims., met licht goudgele,

scheef klokvormige bloemen; *B. venusta* Ker. bij welke zij mooi oranje zijn; *B. speciosa* Hook. met licht paarse bloemen; *Tecoma jasminoides* Lindl., wier groote bloemen licht rose gekleurd zijn met eene aan de binnenzijde wijnroode kroonbuis; *T. ceramensis* T. et B., van Ceram, met bleek gele, sterk behaarde bloemen.

Bij *Connarus* treden de bloemen als sieraad voor de plant op den achtergrond, hoewel ze, meestal tot groote pluimen vereenigd en licht vleeschkleurig bruin getint, toch niet onaardig zijn. Voornamelijk ontleenen deze planten haar schoonheid evenwel aan de bladeren, die in hun jeugd meestal zeer mooie kleuren vertoonen, en aan de vruchten. Zoo heeft *Connarus falcatus* Bl. mooi licht bruine jonge bladeren en groote pluimen helder geel-oranje vruchtjes; *C. bancanum* H. f. et T. bruine jonge bladeren en oranjegele vruchtjes; *C. mutabilis* Bl. roodoranje vruchtjes in korte pluimen. enz. Bij *C. ferrugineus*, Jack. zijn de jonge takken, de bladstelen en vruchten prachtig fluweelachtig kastanjebruin; de jonge bladeren zijn meer rood getint. Het zeer naverwante geslacht *Rourea* telt eveneens een paar zeer mooie soorten, waarvan de fraaiste zeker wel *Rourea lucida* Planch. is. Deze soort heeft uit talrijke, kleine blaadjes samengestelde enkel gevinde bladeren, die als zij jong zijn, aan de toppen der takken zacht rose gekleurde pluimen vormen. De bloempjes zijn klein, doch tot dichte, zuiver witte trosjes vereenigd, die overvloedig langs de stengels worden voortgebracht, zeer mooi voor bouquetten zijn en doen denken aan de in Europa veel gekweekte en in den winter vervroegde *Hoteia* (*Spiraea*) *japonica*. *R. javanica* Bth. et H. is mooi door de donker violette jonge bladeren. Een nadeel dezer schoone planten is, dat zij niet zeer snel groot zijn, ten minste als zij uit zaad gekweekt worden; zij groeien meestal breed uit en zijn daardoor niet geschikt tegen hekwerk en pilaren. Dit is ook het geval met de *Salacia*'s, die anders om haar mooi oranje, bij de verschillende soorten van de grootte van een erwt tot die van een flinken djerok afwisselende vruchten wel een plaatsje in den tuin verdienen. *Connarus*, *Rourea* en *Salacia* zijn Indische planten.

Ten slotte stip ik nog even aan, dat van sommige rozen veel te weinig gebruik gemaakt wordt als klimplanten. Zoo zullen o. a. *Maréchal Niel*, *Bouton d'or*, e. a. veel rijker bloeien, als men ze b. v. tegen een zonnigen muur leidt, dan als voortdurend ingesneden potplanten. Zaaït men tusschen deze gele rozen wat donker paarse *Ipomoea*'s, dan zal men ongetwijfeld een verrassend effect verkrijgen.

J. J. SMITH JR.

.

RANDEN VAN BLOEIENDE PLANTEN.

In de vorige aflevering komt onder de referaten een kort uittreksel voor uit eene lezing door Mejuffr. Geertruida Carelsen te Berlijn gehouden. Zij sprak daar ook over het aanplanten van lage bloeiende planten in de tuinen, zij zeide, dat toen in het begin dezer eeuw de Engelsche tuinaanleg langzamerhand veld won, men later niet goed wist wat met bedoelde gewassen aan te vangen.

Zooals men weet bestaat zulk een aanleg in de eerste plaats uit met zorg aangelegde groote gazons, uitgebreide goed onderhouden grasvlakten, waartusschen zich zacht lijnend breede wegen slingeren. In dit grasveld worden op groote afstanden groepen of alleenstaande boomen geplant, er wordt nu getracht deze zoo krachtig mogelijk te doen groeien, met alle ten dienste staande middelen zooals grondbewerking, bemesting enz; deze boomen worden in hun natuurlijken vorm gehouden, er wordt zoo min mogelijk aan gesnoeid. Verder worden er heester-randen of groepen geplant en aan de beplanting der grenzen veel zorg besteed; een minder fraai uitzicht wordt door het planten van boomen en heesters gemaskeerd, terwijl fraaie vergezichten behouden blijven, alles is er niet alleen op ingericht om den aanleg zelf sierlijk te maken maar om den tuin door het maskeeren der grenzen grooter te doen schijnen dan hij in werkelijkheid is, om hem met de omgeving één te doen schijnen.

Later werd deze stijl meer volmaakt, de fouten die er aan kleefden, werden langzamerhand vermeden, zoo maakt men tegenwoordig, waar het mogelijk is, de groote grasvelden eenigszins hellend, dit geeft het terrein een heuvelachtig

aanzien en voldoet zeer goed, mits de lijnen zeer zacht hellen of dalen en het terrein zeer groot is; op kleine terreinen zoude zulks popperig schijnen. Het zoude ons te ver voeren hier al de veranderingen en verbeteringen aan te geven, die in den oorspronkelijken stijl gemaakt zijn, ik wenschte hier slechts te wijzen op eene bloemversiering, zooals ik die hier nog niet zag.

Men heeft in Europa ook niet altijd over eene zoo groote verscheidenheid van fraai bloeiende planten kunnen beschikken als in den tegenwoordigen tijd; toen de Engelsche stijl in zwang begon te komen, kende men die talrijke verscheidenheden nog niet, de bloemen vervulden toen eene ondergeschikte rol, de ontwerpers van genoemden aanleg hadden er geen rekening mede gehouden. Toen nu, door talrijke invoeringen van nieuwe planten uit alle oorden der wereld, door de cultuur, door het kweeken van talrijke variëteiten, een zoo groote rijkdom van vormen en kleuren verkregen was, voelde men zich gedrongen, was men verplicht daarvan in de tuinen gebruik te maken.

Van dien tijd dateeren de fouten, die er gemaakt zijn, eerst kwamen de z.g. mozaïkvakken in de mode, die hoewel gewijzigd toch nog niet verdwenen zijn, later maakte men den parterre-aanleg; in de nabijheid der gebouwen, werd meestal een langwerpige stuk grond zuiver gelijk gemaakt en daarlangs werden randen en figuren van kleurige planten gemaakt. Ik moet erkennen, dat de kleuren dikwijls goed gekozen waren, dat ik wel eens over zooveel harmonie en zooveel schitterende kleuren verrukt heb gestaan, maar hoezeer het oog ook door al die zuiverbelijnde kleurenrijen bekoord wordt, men voelt, dat er iets aan ontbreekt.

Men was teruggegaan tot een tijd, waarin de tuinkunst nog in dienst der bouwkunst stond en hare lijnen volgde. Als de bouwmeester met rechte lijnen werkt, is hij geheel in zijn recht, hij werkt volgens den aard van zijn materiaal, het doode hout of steen, deze lijnen vindt men echter in de levende natuur, in de levende plant, waarmede de tuinaanlegger werken moet,

niet terug. Wil hij de rechte lijnen volgen, dan moet hij de planten met geweld in die vormen dwingen; door snoeien en andere middelen kan hij zulks gedaan krijgen, maar verkrijgt iets verwrongens, iets onnatuurlijks, dat nooit fraai kan zijn. Hoezeer men dan ook door de schitterende kleuren der bloemen den kunstzin trachtte te bevredigen, geheel slagen deed men niet. Bij het zien van een goed aangelegd parterre is men verrukt over al de fraaie kleuren, toch laat het hem, wiens kunstgevoel ontwikkeld is, onbevredigd, er zijn gebreken in den vorm.

Hoe langer hoe meer stemmen beginnen zich te verheffen tegen deze werkwijze, ook onze begaafde landgenoot Geertruide Carelsen behoort hier onder, en hoewel het nog lang zal duren voor zij hun pleit winnen, toch vinden die stemmen weerklank.

De bloemisten zullen zeker wel de laatsten zijn, die tegen het maken van mozaïkvakken en parterres te velde trekken, de enorme hoeveelheid planten, die daarvoor gebruikt worden, zouden anders moeielijk geplaatst kunnen worden, want het is ongeloofelijk, welke massa's planten op die vakken geplaatst worden. Ten einde een goed effect te maken moeten de plantjes vlak naast elkander staan; als er eene soort uitgebloeid is, moet die door eene andere vervangen worden, zoodat voor een parterre van eenige uitgebreidheid altijd duizenden plantjes gereed moeten staan, om uitgebloeide of minder fraaie te vernieuwen.

Het is een geluk, dat het aanleggen van dergelijke vakken hier op Java heel moeielijk is, wij behoeven niet bevreesd te zijn, dat ze ons hier met zulke vakken zullen overladen, daarvoor zorgt in de eerste plaats de natuur der tropen, die het nog veel moeielijker maakt de planten in den juisten vorm te houden, de weelderige tropische plantengroei is ons hier te machtig. Uiterst gering is het aantal planten, dat er zich hier toe leent.

Toch weten hier de aanleggers van tuinen ook niet goed wat met de laagbloeiende planten aan te vangen; in vakjes gaat het slechts, indien men over een voldoende aantal dier

plantjes kan beschikken, hetwelk meestal niet het geval is.

Men wil gaarne allerlei veelsoortige laagbloeiende plantjes in zijn tuin hebben, zoowel om er de schoonheid van te genieten als om de bloemen er van voor bouquets te kunnen gebruiken, daarvoor bestaat een middel, dat ik hier zal aangeven.

De Engelschen maken veel werk van hetgeen zij noemen de „herbaceous border,” letterlijk vertaald, kruidachtige rand; men bedoelt er mede een rand van kruidachtige planten. Men heeft zulks niet letterlijk op te vatten, tusschen die kruidachtige kunnen ook wel wat heesterachtige geplant worden. Ik zag in Engeland vooral in de „Kew Gardens” zulke randen prachtig in bloei, men maakt er daar veel werk van, reeds in de lente heeft men er planten in bloei, den geheelen zomer door tot laat in het najaar zijn er bloeiende gewassen.

De wijze van aanleg is de volgende: gewoonlijk neemt men langs een heesterrand een band van een paar Meter, naar omstandigheden kan deze band smaller of breder zijn, daarvan hangt ook de beplanting af. De grond wordt goed omgewerkt en bemest, en nu plant men er op behoorlijke afstanden wat laag bloeiende planten in, de ruimten daartusschen vult men dan aan met zaaipuntjes, die gedurig verwisseld worden, in dier voege, dat als er eenige uitgebloeid zijn, men alweer andere in potten gekweekt heeft, die de plaats der uitgebloeiende innemen. Van iedere soort plant men maar een klein hoekje, b.v. 20 à 30 vierk. centimeter. De hoogst opschietende moeten natuurlijk aan den achterkant en de kleinere vooraan geplant worden.

Het is niet strikt noodzakelijk om dezen rand van kruidachtige plantjes langs een heesterrand te maken, het is echter in ieder geval wenschelijk, dat op de achterzijde eenige heesters staan, dit vormt een goeden achtergrond, waarop de bloeiende plantjes beter uitkomen.

Wij hebben hier nog weinig ervaring, welke planten het geschiktste zijn, en vooral indien wij hetgeen in ons klimaat zeer goed mogelijk is, het geheele jaar door bloemen wenschen te hebben, welke gewassen wij in den oostmoesson en welke wij in den westmoesson met resultaat kunnen planten.

De beste tijd voor fijne en teere gewassen is zeker de oostmoesson, indien de grond dan goed bewerkt en bemest is, en men kan dagelijks begieten, dan kunnen sommige Europeesche zomerbloemen zooals *Portulacca Phlox Drummondi*, *Balsamienen*, *Leeuwenòekjes*, enz. zeer goed geplant worden, van de bloemen van al deze teedere plantjes komt weinig terecht bij zware slagregens. Wij zullen daarom in den westmoesson voor een gedeelte ten minste andere planten moeten nemen.

Ook is het niet strikt noodzakelijk, dat het allen fraai bloeiende planten zijn, een enkel bontbladerig gewas kan er, bij gebrek aan wat anders, wel mede door. Eene *Coleus* met heldergekleurde bladeren, eene *Achyranthes*, eene lage *Erantthemum* en dergelijke zijn goed, waarschijnlijk zullen we van zulke bontbladerige planten in den regentijd meer gebruik moeten maken dan in het droge seizoen; zoodra het weer beter wordt, kunnen ze dan verwijderd worden om er andere bloeiende voor in de plaats te zetten.

Wij planten hier dus een breeden rand, in hoofdzaak bestaande uit fraaibloeiende zaadplantjes, die slechts een kort bestaan hebben en die gedurig verwisseld worden, bij gebrek aan voldoende bloeiende zaadgewassen kunnen er laaggroeiende en fraaibloeiende of bontbladerige langer levende planten ook tusschen gevoegd worden. Daar de meeste der genoemde plantjes slechts een kort bestaan leiden, moeten zij nu en dan verwisseld worden. Wij hebben hier het groote voordeel altijd eene verscheidenheid van bloemen te hebben, wat op zich zelf reeds een genot is, maar dat door hen, die gaarne iederen dag voor bouquets of bloemwerken over verschillende bloemen wenschen te beschikken, een uitnemend middel is altijd eene ruime keus te hebben.

In het laatste nummer van de „Gardeners' Chronicle” (N^o. 402 vol. XVI) komt eene korte beschrijving voor van een dergelijken rand met kruidachtige planten, waaruit ik hier een en ander overnemen ten einde den lezer eenig begrip te geven, hoe in Europa zulke randen aangelegd worden.

Het opstel draagt het opschrift „the herbaceous border at Kew”.

Dit vak is ontegenzeggelijk eene der grootste zomer attracties van den beroemden botanischen tuin te Kew, men is daar wat het beplanten van zulke vakken aangaat in bijzonder gunstige omstandigheden, in de eerste plaats beschikt men er over voldoende ruimte voor iedere plantensoort en wat nog belangrijker is, op weinige plaatsen is men in het bezit van een zoo groot aantal soorten zoowel van overblijvende als van eenjarige kruidachtige planten. Het vak is op zijn mooist van af half Juni, totdat in October de vorst een einde maakt aan het leven van de éénjarige gewassen. De beplante ruimte is 60 yards lang en 20 Eng. voet breed, (1) zij is aan de oostkust begrensd door eene lange rij plantenkassen, terwijl in het front een fraai donzig gazon reeds in de verte gelegenheid geeft den bloementooi te bewonderen. Er staan in den omtrek geen boomen, die door hunne schaduw den normalen groei der kruidachtige gewassen konden belemmeren, en die door hunne wortels den grond zouden uitputten. De bodem is diep omgewerkt en zwaar bemest. Ten einde er wat verscheidenheid in te brengen zijn er eenige fraaie heesters en struiken tusschen geplant, op onregelmatige afstanden zijn deze aangebracht, men vindt er zelfs rozen in, overigens eenige *Genesta's*, *Olearia's*, *Laurustinus*, *Spirea's*, *Aucuba's* enz., zij vormen als het ware het geraamte van het vak. Als het droog weer is worden de planten goed besproeid.

Op den achterrand plant men gewassen van 4 tot 5 vt. in de middenrijen van 2 tot 4 vt. en op den voorrand komen planten van 2 vt. hoog en lager. Ik zal hier de lange rij namen van planten niet overnemen, vele toch zijn niet geschikt voor ons klimaat, ofschoon er onder de Europeesche éénjarige planten wel zijn, die hier gedijen.

Het is voor ons zeker een voordeel, dat er ook eenige Europeesche soorten met succes geplant kunnen worden, daar de slechts één zomer levende planten veel meer kans van slagen hebben, als zij in een tropisch klimaat overgebracht worden, dan boomen

(1) één yard is gelijk aan drie Eng. voeten. één Eng. voet is gelijk aan 0.304794 M.

of heesters, die langer leven, en de winterrust noodig schijnen te hebben. Waarom er onder die kruidachtige planten zijn, die hier wel en andere, die hier niet slagen, is niet zoo gemakkelijk uit te maken. In de eerste plaats is natuurlijk de warmte de oorzaak van het niet slagen van sommige kruidachtige gewassen, want er zijn er verscheidene, die in de bovenlanden wel maar in de benedenlanden niet tot ontwikkeling komen, er werken echter ook nog andere invloeden, zoo zijn de zware regens hier fataal voor vele dier teere plantjes. Zoo kan men b. v. in een drogen oostmoesson op de warme kustplaatsen prachtig bloeiende *Portulacca* hebben, indien de grond waarin men ze zaait zeer fijn bewerkt en met wat oude mest gemengd is, als men dan dagelijks deze plantjes niet te ruw begiet bloeien ze fraai. Kom er hier te Buitenzorg eens om, de zware regens slaan de plantjes stuk en er komt weinig van terecht, evenzoo als met *Portulacca* gaat het ook met andere dergelijke plantjes.

Zoals uit het boven medegedeelde blijkt, heeft men te Kew den rand niet met heesters beplant, zulks is ook niet strikt noodig, voor hier echter, waar wij nog niet over zulk een groot aantal fraai bloeiende kruidachtige gewassen kunnen beschikken, krijgen we door de heesters een achtergrond, dien we anders niet zoo gemakkelijk zouden krijgen, en waarop onze bloeiende planten fraai uitkomen.

Voor den achterrind komen hier zeker in de eerste plaats de zonnebloemen in aanmerking, de bedoeling is natuurlijk niet ze op een rijtje te planten, eene dergelijke plantwijze moet hier vermeden worden; zoo hier en daar op ongelijke afstanden een groepje zonnebloemen staat goed, de heldergeel gekleurde bloemen waaronder er zijn met zwart hart, vormen een goeden achtergrond, zij groeien nog al hoog op en komen ver genoeg boven de voorste planten uit. Daar men zich in de paar laatste jaren veel op de cultuur van zonnebloemen heeft toegelegd, zijn er verschillende soorten of liever variëteiten. Er zijn er met een groot aantal kleinere bloemen, weer andere hebben slechts een of een paar zeer groote bloemen, er is keus genoeg, het zaad kiemt gemakkelijk en is bij iedere zaadhan-

delaar in Europa te verkrijgen, hetzelfde is het geval met verscheidene lagere plantjes zooals *Calliopsis*, *Dianthus chinensis*, *Phlox Drummondi*, *Salvia coccinea*, *S. mexicana*, *S. amabilis* *S. splendens*, *Balsamien*, *Tagetus*, *Gaillardia*, *Obeliscaria*, *Gomphrena*, *Asclepias curassavica*, *Torrenia*, *Antirrhinum*, (leeuwenbek) en nog vele andere, die hier alle min of meer goed slagen. De meeste der genoemde plantjes moeten nu en dan verwisseld worden; als er eene soort uitgebloeid is en begint af te sterven, moet zij weer plaats maken voor eene andere. Indien men zoo handelt, kan men het geheele jaar door bloemen in dezen rand hebben

Onder de lage heesters en langer levende kruidachtige planten, die er tusschen geplant kunnen worden, noem ik *Turnera trioniflora* en *ulmiifolia*, *Russelia juncea*, *Angelonia*, *Rondoletia*, *Pentas carnea*, *Serissa*, *Plumbago zeylanica* en *capensis*, *Mirabilis jalappa* (*kembang poekoel ampat*), *Galphimia glauca*, *Buddleia Lindleyana*, *Isotoma*, *Scutellaria*, *Centropogon*, *Hydrolea*, *Euphorbia heterophylla*, *Ginura americana*, *Crossandra infundibuliformis*, *Cuphea's*, *Cosmos*, *Chrysanthemum*, *Achillea*, *Artemisia*, *Vinca*, verscheidene lage *Acanthaceeën* enz. Ik zoude deze lijst nog veel langer kunnen maken, voorloopig is er keus genoeg, het zijn over het algemeen alle planten, die hier gemakkelijk groeien en mild bloeien.

Het denkbeeld eenmaal aangegeven, zal het voor plantent liefhebbers niet moeielijk zijn het uit te voeren, indien men begint er eene geschikte plek voor uit te zoeken, als het kan niet te dicht bij boomgroepen, die het terrein beschaduwden, daaronder groeien de meeste der genoemde planten niet of zeer slecht. De grond moet daarna eenige keeren goed en wat dieper dan gewoonlijk omgewerkt worden, laat men zulks aan zijn tuinman over zonder er zelf naar te zien, dan wordt de grond zelden dieper dan een halven voet omgewerkt, en bevindt zich daaronder dikwijls eene tamelijk vaste laag. Ik behoef er hier niet meer op te wijzen, dat op zulken grond de meeste planten niet krachtig gedijen; is de grond zoodanig bewerkt, dat hij er zacht en kruimelig uitziet, dan brenge men

er wat mest op, liefst wat vergane, en menige die er goed doorheen. Eerst nu kan men met het planten begiunen, liefst eerst de heesterachtige en overblijvende planten en later de éénjarige. Door op de planten, die men in de tuinen ziet, te letten, komt men er al spoedig toe, degene te kennen, welke voor het doel geschikt zijn, en niet zoo heel lang zal het duren of men heeft plantensoorten voldoende.

Het groôte voordeel van het planten van dusdanige randen zooals ik boven reeds aanmerkte, dat men van iedere plantensoort desnoods slechts een exemplaar noodig heeft, daar is natuurlijk veel gemakkelijker aan te komen dan aan eene voldoende hoeveelheid exemplaren voor een geheel vak.

Wel vereischt zulk een bloemenrand voortdurend zorg, dagelijks zal men er naar moeten zien en er op letten wat verwijderd en wat weer bijgeplant moet worden. Men bereidt er zich echter een voortdurend genot door en de tuin zal er zeker een fraaier en levendiger aanzien door krijgen.

W.

PRAKTISCHE BOEKEN OVER PLANTKUNDE.

In den loop van dit jaar verscheen bij Paul Dupont te Parijs 4, rue du Bouloi eene flora van Frankrijk, op last van den Minister van Onderwijs samengesteld door Gaston Bonnier en Georges de Layens.

Het boek bevat 412 pagina's en niet minder dan 5289 tusschen den tekst gedrukte houtsnedefiguren.

Op den eersten blik is men geneigd aan die afbeeldingen wegens hare geringe grootte weinig of geen waarde toe te kennen, maar bij nadere beschouwing en vooral in het gebruik komt men geheel van die meening terug.

De tekst kenmerkt zich door eene buitengewone klaarheid en bondigheid.

Geen uitvoerige, lastig te begrijpen beschrijvingen treft men er in aan, maar bijna alles wordt duidelijk gemaakt door kleine met veel zorg vervaardigde schetsjes, zoodat men in een oogopslag zien kan, op welke bladzijde men verder te zoeken heeft, om den naam van de te détermineeren plant te vinden.

Het is daardoor mogelijk geworden, dat iemand met een minimum kennis van de Fransche taal en plantkunde zich spoedig in het boek terecht vindt.

Verder trekt het de aandacht, dat de bewerking in vele opzichten sterk afwijkt van de gewoonlijk gevolgde Lamarck'sche methode, en dus het werk uitstekend dienst kan doen als controle op eene flora, in dien geest samengesteld.

Nog mag het als een voordeel worden vermeld, dat de schrijvers vele dubieuse soorten hebben laten vallen en het bestemmen daardoor den eersten beoefenaars der plantkunde gemakkelijker zal vallen.

Het boek handelt over de phanerogamen en een gedeelte

der cryptogamen. Uitgesloten zijn de mossoorten, wieren, korstmossen en schimmels.

In aansluiting aan de flora van Frankrijk bestaan twee zeer aanbevelingswaardige boeken in het zelfde genre bewerkt.

Het eene heeft als titel: nouvelle flore des champignons avec 3842 figures en werd geschreven door Constantin en Dufour, het andere heet: nouvelle flore des mousses et des hépatiques avec 1288 figures par M. Douin.

Zij, die ter wille van hunne gezondheid gedurende hun verblijf in Europa veel in de vrije lucht moeten vertoeven, zou ik sterk aanraden zich het werk van Bonnier en de Layens aan te schaffen.

Wel is waar, is het boek geschreven voor Frankrijk, maar de flora van Nederland wijkt niet veel af van die van eerstgenoemd rijk.

Door te botaniseeren winnen de wandelingen door veld en bosch veel in aantrekkelijkheid, en wordt het waarnemingsvermogen verscherpt.

Keert men later naar Indië terug, dan zal de fraaie tropische bloemenwereld met veel meer belangstelling worden bewonderd dan te voren.

Het komt mij ook hoogst gewenscht voor, dat de boschflora, die mijn geachte collega S. Koorders bezig is samen te stellen, op gelijke wijze worde bewerkt als zulks Bonnier en de Layens deden.

Het boek zal daardoor veel meer algemeen nut kunnen stichten, dan wanneer slechts de door Prof. Suringar in zijne zakflora van Nederland gebezigde methode wordt gevolgd.

Ik wil niet ontveinzen, dat de vele afbeeldingen groote kosten zullen veroorzaken.

Bij de samenstelling van de hier besproken flora beschikten de schrijvers over een 2000 tal houtsneefiguren voor vroeger uitgegeven werken vervaardigd.

Stelt evenwel de heer K. zich in verbinding met den Fran-

schen uitgever voor den afstand van een deel der cliché's, dan zullen de kosten natuurlijk aanzienlijk afnemen.

A. H. BERKHOUT.

Wageningen, October 1894.

CHEVELURES.

(vervolg).

Er komen nu een paar fijnbladerige, zeer fraaie *Adiantum*'s aan de beurt. Op plaat XII vindt men twee duidelijke afbeeldingen van deze juweeltjes onder de Chevelures, de eerste No. 26 *Adiantum gracillimum*, die ik hier wel *speldeknop-Chevelure* hoorde noemen, is karakteristiek, door vele beminnaars van dit fraaie varengeslacht wordt zij met *A. Farlayense* tot de schoonste gerekend.

Beide soorten echter vormen eene groote tegenstelling, is de laatstgenoemde frisch en sierlijk, zoo is de andere tender en elegant, zelfs in die mate, dat de buitengewoon kleine, op een uiterst fijn stengeltje gezeten blaadjes er op eenigen afstand als een groenachtig wolkje uitzien.

Het effect, dat een goed gekweekte *A. gracillimum* zelfs op den minder opmerkzamen beschouwer maakt, is verassend, menschen, die gewoonlijk van planten niet veel notitie nemen, die weinig op de hen omgevende natuur letten, kunnen niet nalaten de plant te bewonderen.

De plant kan gemakkelijk door sporen vermeerderd worden, dit is zelfs te verkiezen boven de vermenigvuldiging door het scheuren der oude plant, men krijgt ook door eerstgenoemde methode in toepassing te brengen fraaiere plantjes.

Het is echter eene eigenaardigheid der jonge uit sporen gekweekte plantjes van *A. gracillimum*, dat zij in het begin een ander aanzien hebben en het type niet juist weergeven, zij hebben namelijk veel grooter blaadjes, zij gelijken in dat stadium meer op andere, grovere soorten. Dit is zoo sterk, dat men denkt zich vergist te hebben en meent met eene andere

soort te doen te hebben, verzorgt men echter de plantjes goed, dan ziet men, als ze wat ouder worden, het jonge loof voortdurend fijner worden, tot de plant eindelijk haar waar karakter toont en zich met de uiterst fijne, zeer talrijke blaadjes tooit.

N^o. 27. *Adiantum Legrandi* heeft in zoover overeenkomst met bovengenoemde, dat zij bijna even fijn loof heeft, hare groeiwijze is echter geheel anders. *A. gracillimum* is elegant, de blaadjes zijn op eenigen afstand van elkaar aan den algemeenen bladsteel bevestigd; zooals de afbeelding nog al duidelijk te zien geeft, staan ze veel ijler dan bij *A. Legrandi*, die veel compacter in groei is en daarin met de op plaat XI afgebeelde soorten overeenkomt, zij wijkt echter door haar fijn loof weder geheel van beide laatste af. Voor randen van groepen Chevelures is zij zeer geschikt. Zij laat zich gemakkelijk door sporen voorttelen, jonge plantjes vertoonen al spoedig de karakteristieke vormen.

Plaat XIII geeft afbeeldingen van drie zeer uiteenlopende soorten. N^o. 28, *Adiantum assimile*, is een tenger plantje met blaadjes van zulk een eigenaardigen vorm, als men bij de andere Chevelures te vergeefs zal zoeken; de afbeelding geeft ze zoo juist terug, dat eene verdere beschrijving geheel overbodig is. Wij bezitten slechts twee exemplaren dezer soort, die jammer genoeg zeer zwak zijn en nog geen sporen dragen en er ook niet uitzien, of ze zulks in den eersten tijd zullen doen, zoodat *A. assimile* hier wel vooreerst tot de zeldzaamheden zal blijven behooren.

N^o. 29. *Adiantum fulvum*, de teekening van het blad dezer plant is niet gelukkig uitgevallen, zij geeft de type niet juist terug, de stengels zijn niet zoo stijf, zij zijn aan den top meer omgebogen dan op de plaat is aangegeven. De kleur van het loof is geheel anders dan bij eenige andere *Adiantums*, veel doffer, zelfs de bladstelen, die bij alle andere soorten zwart zijn, en waaraan zij juist den naam van Chevelures te danken hebben, zijn bij *A. fulvum* bruingrijs gekleurd; ofschoon niet tot de fraaiste onder haar geslacht behorende mag zij om bovengenoemde afwijkende eigenschappen in eene collectie,

die aanspraak op voltalligheid wil maken, niet ontbreken.

A. fulvum heeft echter tijdperken in haar bestaan, waarin zij wel degelijk wat de kleur der blaadjes betreft tot de beste geacht kan worden, als zij namelijk veel jong loof heeft, dat zoo helder rood is, dat geen andere *Adiantum* haar hierin evenaart.

N^o. 30. *Adiantum denticulatum*, is weer eene krachtige losse groeier, hoewel niet bijzonder karakteristiek, is zij door haar makkelijken en goeden groei, fraaie helder groene kleur en sierlijken vorm toch eene gewaardeerde soort.

W.

(*Wordt vervolgd*).

BLOEIENDE ORCHIDEEËN IN 'S LANDS PLANTENTUIN
GEDURENDE OCTOBER 1894.

- Acriopsis javanica* Bl.
" sp. Koetei.
Aerides sp. Menado.
Agrostophyllum sp. (b 90, 91).
Appendicula sp. (c 164).
Bolbophyllum macranthum Lndl.
" *grandiflorum* Bl.
" sp. (a 133).
" " Borneo (a 59).
Calanthe curculigoides Lndl.
" *veratrifolia* R. Br.
Cestichis sp. (b 84).
" " (b 220).
Cirrhopetalum Thouarsi Lndl.
" sp. Bangka (f 86).
" " " (c 155).
Cleisostoma sp. (d 32).
Coelogyne Dayana Rehb. f.
" sp. G. Goentoer (f 13).
" " Pontianak (d. 23).
" " (b 114).
" " (a 13).
" " Ambon (a 131).
" " Borneo (f 203).
Collabium nebulosum Bl.
Cryptostylis arachnites Bl.
Cymbidium Finlaysonianum Lndl.
" " " var. *atropurpureum*.

- Cypripedium niveum Rchb. f.
Dendrobium mutabile Lndl.
 " superbum Rchb. f.
 " secundum Wallich.
 " fimbriatum Hook. var. oculatum.
 " Aphrodite Rchb. f.
 " euphlebiium Rchb. f.
 " crumenatum Lndl.
 " sp. Borneo (d 80).
 " " " (f 29).
 " " " (a 142).
 " " " (b 93).
 " " " (f 58).
 " " Ambon. (c 25).
 " " " (c 8).
 " " " (d 80).
 " " (a 136).
 " " (d 158).
Epidendrum cochleatum L.
 " sp. (c 119).
Eria sp. (f 127).
 " " (a 1).
 " " (c 68).
 " " (a 149).
 " " (b 100).
 " " (a 64).
 " " (a 16).
 " " Blitar (f 92).
 " " Pontianak (d 72).
 " " Borneo (a 54).
Grammangis Huttonii Bth.
Habenaria carnea.
Nervilia sp.
Nephelaphyllum tenuiflorum Bl.
Oncidium cebolleta Swartz.
Orchidacea. Borneo. (a 96).

- Orchidacea. Borneo. (a 57).
" " (f 181).
" Kei (c 4)
" (d 125).
Phajus grandifolius Lour. var. Blumei.
Phalaenopsis cornu cervi Bl. et Rehb. f.
" violacea T. et B.
" amabilis Bl.
Pholidota sp. (f 220).
" " (a 182).
" " (f 128).
Plocoglottis sp. Borneo.
Renanthera matutina Lndl.
" Lowi Rehb. f.
" moluccana?
Sarcochilus sp. Ambon (f 39).
" " (e 44).
" teres Rehb. f.
Spathoglottis plicata Bl.
Stanhopea eburnea. —
Thelasis elongata Bl.
Vanilla aphylla Bl.

J. J. SMITH, JR

HEDYSARUM CORONARIUM.

Over geheel Noord-Afrika komt eene plant voor, die door de botanisten als *Hedysarum coronarium* is beschreven, doch bij de Arabieren „Sulla” genoemd wordt. Het is eene kruidachtige plant, die daar tot 3½ vt. hoog opgroeit, de plant doet denken aan eene reusachtige klaver.

Zooals bekend is zijn er na de annexatie van Elzas en Lotharingen door Duitschland vele Elzassers naar Algiers uitgeweken, het waren meest landbouwers, die in het begin weinig succes op hunne ondernemingen hadden. De voornaamste oorzaak hiervan was het ontbreken van planten voor veevoeder, die op den drogen niet zeer vruchtbaren grond niet wilden groeien. Nu heeft een Elzasser bovengenoemde plant in cultuur genomen met het goede vooruitzicht daarin een gewas gevonden te hebben, dat aan genoemde eischen voldoet.

Knill heeft de resultaten van zijne proeven met *Hedysarum coronarium* in eene kleine brochure gepubliceerd, „Le sulla, sa culture basée sur l'année de repos de la terre, et permettant d'obtenir de tout sol cultivable de l'Algérie et sans irrigation, les céréales et les fourrages aux prix de revient les plus réduits”. Zoo is de ietwat uitvoerige titel van genoemde brochure. De resultaten, die Knill met de cultuur van genoemde plant verkreeg, zullen waarschijnlijk een geduchten stoot in de goede richting aan den landbouw in Algiers en aan andere landen met een dergelijk klimaat geven.

Zooals bekend is benoemde Keizer Jozeph II in het laatst der vorige eeuw Schubart tot Baron von Kleefeld (klaverveld) als eene belooning voor zijn propoganda van de klaverteelt in Duitschland, en het is wel waarschijnlijk, dat Frankrijk ook de verdienste van den verdienstelijken landbouwer zal erkennen.

De grootste moeielijkheid bij het begin der cultuur was, dat ofschoon de planten ruimschoots zaad produceeren, zulks buitengewoon onregelmatig kiemde, zoodat nooit een veld op denzelfden tijd geheel geogst kon worden. Knill vervolgde zijne proeven om meer regel-

matige oogsten te verkrijgen, gedurende veertien jaren, met weinig success, tot Schribaux, Directeur van het agricultuur-laboratorium hem aanraade de zaden een korten tijd b.v. vijf minuten in kokend water te leggen. Sinds dien tijd kreeg hij geregelde oogsten. In 1892 inviteerde hij de leden der landbouw-vereening van Sétif zijn velden te komen bezichtigen. De afgevaardigden namen nauwkeurig kennis van alles wat hen te bezichtigen aangeboden werd, en zij constateerden, dat er een oogst was van 585 centenaars groen voer per hectare, hetgeen overeenkomt met 114 centenaars hooi. De beste oogst van peulvruchten (klaver enz.) bedraagt niet meer dan 50 tot 55 centenaars per hectare.

Nadat Noord-Afrika zoolang als een inproductief land gegolden heeft, komt het alleen door de cultuur van genoemde plant in geheel andere condities, het is nu de bezitter geworden van eene voederplant, die op droge gronden, zonder irrigatie, oogsten veevoeder produceert, zooals ze tot heden niet bekend waren.

Echter is dit heetwater-proces toch altijd min of meer gevaarlijk, want indien het niet met de noodige oplettendheid gedaan wordt, zoude het middel wel eens erger dan de kwaal kunnen zijn.

Het is curieus, hoe het geheim om de sulla geregeld te doen ontkiemen, dat aan Knill jarenlang hoofdbreken gekost heeft, reeds sedert eeuwen bekend is geweest op plaatsen niet zoo ver van Algiers verwijderd. Zooals bekend is hebben de Italianen hun rijk, wat landbouw betreft, in drieën verdeeld, waarvan in het zuidelijke deel de cultuur der sulla gedreven wordt. De bewoners van Maltha leerden van hunne Arabische voorouders de sulla-cultuur. Zooals wij weten, verliezen de meeste zaden het kiemvermogen, als zij oud worden. Het zaad der sulla daarentegen kiemt, zooals Joseph in de dagen der Pharao's reeds wist, eerst regelmatig, als het oud is. Het zaad mag eerst gezaaid worden, als het minstens twee jaar oud is, zoo zal het zaad, dat nu in 1894 geoogst is, niet voor 1896 uitgezaaid mogen worden, ook is het noodzakelijk, dat de zaden gedurende langen tijd aan de zon blootgesteld worden. Dit is de oplossing van het lang bewaarde geheim waarnaar de Algiersche landbouwers zoo lang zochten, en dat bij de oude Egyptenaren reeds bekend was. Het is niet te verwonderen, dat de Franschen, die altijd versch zaad zaaiden, niet slaagden, dat slechts enkele korrels ontkiemden en andere weer eenige maanden later; een regelmatig product kregen zij echter op deze wijze niet.

Op Malta en Gozo worden jaarlijks 1800 tot 2000 acre met sulla bezaaid, zij verkrijgen daar niet zulke enorme oogsten als in Algiers. De varietëit, die door Knill in Algiers geteeld wordt, is niet alleen productiever maar volgens de scheikundige onderzoekingen van Schribaux ook voedzamer dan de Italiaansche varietëit.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 403, vol XVI)

w.

WEST-INDISCHE VRUCHTEN

Malpighia glabra, L.

In Trinidad is deze vrucht onder den naam van Barbadosbes bekend. In de Flora van Barbados door Maycock komt de plant voor als *Malpighia puniceifolia*, L.; in Grisebach's Flora zijn *M. glabra* en *M. puniceifolia* als twee verschillende soorten genoemd; de schrijver zegt echter, dat zij zeer nauw verwant zijn, en hij er maar weinig verschil in kan opmerken. Ook Macfayden zegt in zijne Flora van Jamaica, dat *M. puniceifolia* veel op *M. glabra* gelijkijkt, de vrucht van laatstgenoemde beschrijft hij als sappig en zoet maar zeer flauw van smaak, in het wild blijft zij een lage heester, wordt in gecultiveerden toestand een boompje en is de vrucht grooter en smaakt beter, terwijl de bladeren kleiner zijn.

In den Botanischen-tuin te Trinidad groeit *M. glabra* op tot een boompje van 25 vt., dat groote oogsten geeft in Mei en in December. De vrucht is, zooals Macfayden zegt, sappig maar flauw; ik ben echter met hem overtuigd, dat door cultuur de smaak van de vrucht veel kan verbeteren, door slechts zaad voor de voortteling te nemen van de grootste en sappigste vruchten. Thans worden de vruchten slechts gebruikt voor het maken van conserven en geleien, en ofschoon kinderen ook op de rauwe, onbereide vruchten zeer gesteld zijn, wordt de vrucht als zoodanig toch weinig gebruikt.

Blighia sapida.

Reizigers, die Kingston en Jamaica bezoeken, zijn verwonderd over de groote hoeveelheid plantaardige producten, die door de bewoners van het binnenland aangevoerd worden. Niets valt onder dezen aanvoer den vreemdeling meer op dan de groote manden met vruchten van *Blighia sapida*, die op verschillende tijden van het jaar maar het meest in de maand December aangevoerd worden.

De boom behoort tot de *Sapotaceae*, en de vrucht is samengesteld uit drie deelen, die van buiten eene scharlakenroode kleur hebben en niet van zelf openspringen. Maakt men de vrucht open, dan ziet men groote zwarte zaden, waaraan een dikke, vleeschachtige, gele zaadrok is bevestigd, deze laatste is het eetbare deel en wordt in Jamaica en op eenige andere West-Indische eilanden in groote quantiteiten verorberd.

D^r. Macfayden, die eene Flora van Jamaica schreef, en die ook als practizeerend geneesheer eenige jaren op het eiland vertoefde, zegt: de vrucht is zeer smakelijk en wordt met recht als een de gezondheid bevorderende vrucht geroemd.

De vrucht wordt zoowel door rijk als arm gegeten, zoowel rauw als op verschillende wijze geprepareerd, gekookt, geroosterd; toch zijn er, hoe vreemd het ook schijne, eenige zeer zeldzame gevallen van vergiftiging door het gebruik der rauwe vruchten bekend.

De zaadrok, het eetbare deel, is als hij in goeden toestand is, vast en heeft een aangenamen smaak; als de vruchten echter te lang bewaard worden, gaat hij tot bederf over en wordt zacht; nu is het bewezen, dat de vruchten in dien toestand soms eene vergifige werking hebben.

(*Bulletin of Miscallaneous information*, w.
Royal Botanic Gardens, Trinidad, N^o. 23, 1894.)

EEN NIEUW BOEK OVER DE TABAK.

De titel van genoemd boek is „Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Kurzgefasstes Handbuch der Tabakkunde für Tabakbauer, für Handler und Fabrikanten, sowie für Aerzte und Chemiker“. De schrijver is Richard Kissling en de uitgever Paul Parey te Berlijn.

Het boek is zijn ontstaan te danken aan het verzamelen en schiften der in de verschillende tijdschriften verspreide opstellen over tabak, om zodoende een goed geheel te krijgen van al hetgeen in den laatsten tijd over het onderwerp bekend is geworden.

De geschiedkundige inleiding kunnen wij hier stilzwijggend voorbijgaan, in het geographische deel zijn de verschillende tabak leverende landen afzonderlijk besproken. daarna wordt de productie mede gedeeld, zoo zouden de verschillende werelddeelen de volgende hoeveelheden produceeren:

| | | | |
|-----------|---|-----|--------------|
| Amerika | — | 300 | Millioen kg. |
| Azië | — | 435 | " " |
| Europa | — | 198 | " " |
| Afrika | — | 80 | " " |
| Australië | — | 2 | " " |

Interessant is de berekening van de hoeveelheid tabak, die jaarlijk per hoofd door de bevolking van de verschillende landen gebruikt wordt; 100 gr. komt zoo wat op iedere Fin, 200 gr. voor iedere Rumeniër., Spanje volgt dan met 540 gr, Engeland 660 gr. eene langzame vermeerdering volgt in Servië, Frankrijk, Rusland, Noorwegen, Japan, Zweden, Denemarken, Griekenland, Turkije, Duitschland en Oostenrijk; dit laatste land met 1000 gr, België 2500 gr, Holland 2600 gr. terwijl Zwitserland en de Vereenigde Staten ieder met 2700 gr. per hoofd de grootste consumenten zijn.

In Europa is Oostenrijk-Hongarije de meest produceerende staat, daarop volgen Duitschland en Rusland, van de niet Europeesche landen leveren de Ver.-Staten van Amerika en Britsch Oost-Indië de meeste tabak.

| | | | |
|----------------------------------|-------------|---------|-----------|
| De Ver. Staten van Noord-Amerika | produceeren | 200—250 | mill. kg. |
| Britsch Oost-Indië | " | 180—190 | " " |
| Oostenrijk Hongarije | " | 70—71 | " " |
| Hollandsch Indië | " | 45—50 | " " |
| Rusland | " | 49—50 | " " |
| Duitschland | " | 42—45 | " " |

Wat de tabaksfabrieken betreft, hebben de Vereenigde Staten er 16.000 met 126.000 arbeiders, Duitschland 15.000 met 136.000 arbeiders, Engeland 430 met 13000, het kleine Denemarken 435 met 12.000, Rusland 300, Zweden en Noorwegen 160 met 5000 arbeiders, de andere landen hebben niet meer dan 100 fabrieken.

Welke belangrijke inkomsten sommige staten nit de tabak trekken blijkt uit de volgende tafel, die het bedrag in marken aangeeft, dat per man en per jaar aangegeven is:

| | | | |
|------------|---------|-------------|---------|
| Frankrijk | 6.95 M. | Zweden | 0.91 M. |
| Engeland | 5.10 " | Duitschland | 0.81 " |
| Spanje | 4.32 " | Rusland | 0.65 " |
| Oostenrijk | 4.16 " | Denemarken | 0.55 " |
| Italië | 3.30 " | België | 0.34 " |
| Hongarije | 2.46 " | Holland | 0.05 " |
| Noorwegen | 1.54 " | | |

De tabaksbladeren zijn zeer rijk aan mineraalstoffen, waaronder potasch met 5% der droge bladeren, kalk 6% en Magnesia 1.0 tot 1½% voorkomen.

Het volgende is het gemiddelde uit 63 analyses van de asch.

| 100 deelen der tabaksbl bovatten aan zuivere asch. | Potasch. | Natrium. | Kalk. | Magnesia. | Ijzeroxyde. | Phosphorzuur. | Zwavelzuur. | Kiezelsuur. | Chloor. | |
|---|----------|----------|-------|-----------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------|------|
| | | en 100 | dl. z | uive | re | asch. | | | | |
| Gemiddeld | 17.2 | 29.1 | 3.2 | 36. | 7.4 | 2. | 4.7 | 6. | 5.8 | 6.7 |
| Maximum | 23. | 52.7 | 11.1 | 54.3 | 15.7 | 13.1 | 10.4 | 12.4 | 32.4 | 17.6 |
| Minimum. | 8,5 | 11.4 | 0.0 | 18.1 | 0.7 | 0.0 | 1.2 | 1.8 | 0.3 | 0.4 |

De stengels zijn armer aan mineraal-stoffen dan de bladeren, de groote hoeveelheden potasch, kalk en phosphorzuur wijzen er op, hoe uitputtend de cultuur van tabak op den bodem moet werken, te meer daar de plant ook groote behoefte aan stikstof heeft.

Als werkelijk niet in de asch aanwezige zuren worden genoemd: salpeterzuur, appelzuur, citroenzuur, zuringzuur en looizuur, als basen zijn Ammonia en Nicotine de voornaamste.

In het algemeen zijn de droge, dunne, zoogenoemde strooachtige tabaksbladeren niet zoo rijk aan nicotine als de dikke saprijke z. g. vette bladeren.

De tabakscultuur in Amerika, op Sumatra, in Japan en Deutschland worden uitvoerig besproken; aan de ziekten enz. wordt ook een hoofdstuk gewijd. Het zoude ons te ver voeren nog meer uit het boek aan te halen, het medegedeelde is voldoende om te doen zien, hoe uitvoerig de stof behandeld is.

(*Beihefte Bot. Centralblatt,*
Heft 5, Band IV, 1894).

w.

EEN BOEK OVER PISANGS.

Niettegenstaande de groote waarde der Musa's als voedsel produceerende planten en hare algemeene verspreiding in alle tropische en in sommige subtropische landen, zijn zij tot nu toe

niet voldoende bestudeerd. Er is geen standaardwerk, waarin de geschiedenis, de oorsprong en de verdeeling der verschillende soorten en variëteiten over den aardbodem beschreven wordt. Men vindt de gegevens over Musa's verspreid in verschillende boeken, die moeielijk bij elkander te krijgen zijn, slechts in groote bibliotheken bestaat daarvoor gelegenheid.

Het was daarom een goed en nuttig werk van J. Baker van de Kew Gardens om het Augustus-nummer van het Kew Bulletin geheel aan eene uitvoerige beschrijving van de verschillende Musasoorten en variëteiten te wijden. Dit nummer is zoowel om de uitgebreidheid, 86 pagina's — als om den belangrijken inhoud, voor ons zeer lezenswaardig.

De beschrijving der verschillende soorten is evenals die der talrijke variëteiten, die eetbare vruchten dragen of eene duurzame vezelstof voortbrengen in het Engelsch. Aanteekeningen over de beste cultuurmethodes in de verschillende tropische landen vullen tien pagina's, hoofdstukken zijn gewijd aan de ziekten dezer planten, aan het gebruik, dat er van gemaakt wordt, aan de handelswaarde der verschillende soorten enz.

Het boekje kost in Engeland bij de uitgevers Eyre and Spattiswoode, Fleet Street, Londen E. C. slechts four pence.

(*Gardeners' Chronicle*, No. 401, vol XVI).

w.

OVER ORCHIDEËENWORTELS.

Daar er onder de Orchideëen zijn, die nagenoeg zonder wortels een tijd lang kunnen leven en zelfs groeien, zoude een leek tot de conclusie kunnen komen, dat de wortels voor deze planten minder belangrijk zijn. Hier moet tegen gewaarschuwd worden, eene goede beworteling is voor Orchideëen even noodig als voor andere planten. De reserve stoffen, die in de schijnknollen opgezameld zijn, kunnen een tijdlang in de voeding der plant voorzien, toch geraken deze op den duur uitgeput, en als de plant dan geen goede wortels heeft, die haar nieuw voedsel kunnen bezorgen, dan begint het er treurig voor haar uit te zien.

Wij hebben dus aan de wortels der Orchideëen de noodige zorg te besteden, te meer nog daar zij, behalve voor de voeding, dienen om de plant te steunen en om haar aan de omringende voorwerpen vast te hechten.

Bij de cultuur van Orchideeën in potten moeten de planten er niet in maar er boven op geplant worden, zoodat de jonge wortels ongehinderd te voorschijn kunnen komen, ook moet de massa waarin zij geplant zijn, zeer poreus zijn, er moeten ruimten ingevonden worden, waarin zij zich zonder tegenstand kunnen ontwikkelen. Bij *Cattleya's*, *Laelia's* en dergelijke soorten gaat het gemakkelijk; door de planten zoo hoog te planten, dat de wortels niet in maar over den pot heengroeien, zijn zij gedwongen in den pot te groeien, dan houdt deze groei weldra op, daar zij door de omringende massa tegengegaan wordt, ook worden zij dan licht beschadigd door de scherpe kanten der scherven, waarmede men den pot gedraineerd heeft.

Beter is het, als de wortels over den rand der potten er buiten om heen groeien; bij het overplanten kan men dan de potten voorzichtig stuk slaan en ze zodoende loskrijgen; staan ze in een klein potje, dan kunnen ze met pot en al in een grooteren overgeplant worden, waardoor ze in het geheel niet lijden. Ook mogen de planten niet te dicht bij elkaar staan; om te verhinderen dat de wortels der eene plant zich tegen den pot van eene andere hechten, mogen zij evenmin tegen de wanden aangroeien, als zij ten minste niet op eene plaats staan, waar men ze wil laten blijven; bij het verplaatsen van zulke vastgegroeide planten moeten de wortels het dan bezuren, zeer ten nadeele van de gezondheid en den groei der plant.

Soorten als *Aerides*, *Angraecum*, *Vanda* enz., wier wortels uit den stam ontspringen, plant men, zoolang ze nog klein zijn, het beste in mandjes, die opgehangen kunnen worden, zij hebben dan eene onbegrensde ruimte voor de wortelontwikkeling. Grootere planten echter, die gemakkelijk omvallen, moeten in daarvoor geschikte potten geplant worden; potten, zooals die wel speciaal voor Orchideeën vervaardigd worden, waarvan de kanten ook doorboord zijn, zoodat de wortels er doorheen kunnen groeien, zijn voor genoemde soorten het beste. Blijven de wortels in de potten, dan groeien zij daar niet zoo goed door als er buiten, zij worden door gebrek aan ruimte in hun groei verhinderd, ook andere oorzaken werken er dikwijls nadeelig op; vooral wat veel vocht in den pot is zeer nadeelig. *Phalaenopsis*- en *Oncidium*-soorten pleegt men meestal op een stuk hout, kurk of zoo iets te binden. Van dit materiaal is een vast stuk hout met niet te ruwe schors of nog beter een, dat voor het gebruik gedeeltelijk verkoold is, het beste, vooral op het laatste

ontwikkelen de wortels zich, daarin niet gehinderd door te veel vocht of door den groei van schadelijk werkende zwammen, zeer goed.

Gaat de lengte der *Phalaenopsis*- wortels op een boom dus in de natuurstaat eens na, er zijn er van $1\frac{1}{2}$ à 2 M. soms nog langer, het moet daarom ook in de cultuur het streven zijn, aan die planten lange wortels te krijgen.

Eenige *Dendrobium*-soorten, zooals *D. nobile*, *Pierardi*, *finbriatum*, *oculatum*, *superbiens* en andere hebben de eigenaardigheid op de oude takken jonge plantjes te vormen, welke laatste dan talrijke wortels ontwikkelen. Deze zullen te spoediger groeien en zich te eer van de moederplant kunnen spenen, indien men geschikte stukken hout zoodadig plaatst, dat de worteltjes er zich aan kunnen hechten.

Ook de wortels der aard- Orchideeën zijn gewoonlijk zeer talrijk en nog al vleezig, zooals bij *Cypripedium*'s. Zij verlangen voor hunne ontwikkeling eene behoorlijke ruimte, ontbreekt het hun hieraan, dan gaan zij te gronde, hetzelfde is het geval als het verplantingsmateriaal te vast, te ondoordringbaar is. Bij zulke soorten mag de drainage niet te veel ruimte innemen, het is aan te raden daarvoor een kleinen pot omgekeerd in een grooteren te plaatsen en de onderste ruimte eenigszins met scherven aan te vullen. Eene behoorlijke begieting is voor de Orchideeën niet voldoende, ze houden er van ook door eene vochtige atmosfeer omringd te zijn, de omgevende voorwerpen moeten dus in droge tijden ook gedurig goed nat gespoten worden, want droogte verkort den groei. Er zijn verscheidene Orchideeën-soorten, die eene korte periode van rust behoeven, zij moeten dan wat minder besproeid worden.

De meeste Orchideeën maken meer wortels aan de schaduwzijde van den boom, waarop zij groeien, dan aan den zonnkant, de oorzaak van dit verschijnsel zal wel zijn, dat zij aan eerstgenoemde zijde meer vocht vinden. Voor het afbreken der wortelspitsen moet gewaakt worden, daar deze het juist zijn, die het voedsel opnemen, en het maken van nieuwe wortelspitsen nog al tijd kost. Er zijn onder de insecten, die de wortels afknagen, deze behooren zeker tot de grootste vijanden der Orchideeën; op deze vraatzuchtige beestjes moet trouw jacht gemaakt worden, ook schimmelplanten oefenen er een nadeeligen invloed op uit, en moeten reeds bij haar ontstaan verwijderd worden.

(*Gartenflora*, Heft 17, 1894).

w.

DE SISAL AGAVE.

De vezelstoffen van plantaardigen oorsprong zijn van zeer verschillende planten en plantendeelen afkomstig. Zoo bestaan er veel uit het bastweefsel van vele tweezaadlobbige gewassen, dit is het geval bij vlas, hennep, netel enz, van andere uit draadachtige aanhangsels der zaden, zooals bij de katoen, bij weer andere uit vezels der vruchtschil zooals bij vele palmen, en eindelijk uit de vaatbundels der vlezige bladeren van verscheidene eenzaadlobbige gewassen, b.v. het Nieuwzeelandsch vlas (*Phormium*) en vooral de *Agave* en de *Ananas*. Het is vooral de stijve *Agave*, die een gevaarlijke concurrent van de Europeesche hennep dreigt te worden, zij levert een fijner, zachter en glanziger product dan de laatste, daarom wordt de *Agave* thans onder de beste vezelstofleverende planten gerekend en zijn er reeds duizenden hectaren mede beplant.

Vreemd is het, dat eerst nu, vier eeuwen na de ontdekking van Amerika, de *Agave* als vezelstofleverende plant in geregelde cultuur is genomen, daar zij toch in Amerika reeds lang voor de komst der Europeanen, door Mexicanen, Azteken en Kariben de plaats, die bij ons de hennep inneemt, bekleedde. Zoo vindt men in het werk van Ferdinand de Ovida, kommandeur van St. Domingo, de eerste geschiedschrijver der nieuw ontdekte landen „de la natura hystoria de las Indias” Toledo, den 16en Februari 1526 — dit werk verscheen in Sevilla in 1535, in Valladolid in 1557 en werd eerst 300 jaar later in zijn geheel uitgegeven te Madrid 1851 — een en ander over de bedoelde plant vermeld. Hij beschrijft er twee planten in, die smalle, lange bladeren hebben, die rondom den stam verschijnen; uit het hart komt een lange stengel, aan welks top groote bundels geelachtige bloemen te voorschijn komen. Deze planten worden veel voor het vervaardigen van vezels, draden en vlechtwerk aangewend. Uit deze beschrijving blijkt voldoende, dat Ovideo eene *Agave*-soort bedoelt, hetgeen hij later nog bevestigt. In het land Araya, op het vasteland, zegt hij, wonen menschen, die naar de veel bij hen groeiende plant „Maguey”, Magueyes genoemd worden. Deze Magueye is eene zeer nuttige plant, in Nieuw-Spanje staan er aanplantingen van, men vervaardigt er daar kleeren en schoenen uit, het is eene *Agave*-soort.

De volgende beschrijving van de West-Indische eilanden en van het in de nabijheid liggende vasteland van Midden-Afrika is de

„historia general de las Indias” van Lopez de Gomara, in 1552 te Saragossa verschenen; daarin vindt men reeds eene duidelijker beschrijving van de plant. De schrijver zegt van het nut der plant sprekende: van de bladeren maakt men papier, en uit de vezels worden schoenen, mantels, gordels, strikken, enz. vervaardigd. Eindelijk komt er van Acosta nog eene duidelijke verklaring der plant in zijne „historia natural de las Indias” 1590. Deze beschrijving werd door Pereiras in de „Politica indica” in 1776 in haar geheel overgenomen.

Welke soorten van *Agave* de Sisalhennepe, die het meest gezocht is, levert, en die naar de uitvoerhaven Sisal op het schiereiland „Yucutan” genoemd werden is eene kwestie, die moeielijk uit te maken was. Iedere groote *Agave*-soort is als vezelstof leverende plant te gebruiken, er werden daarom verschillende soorten gekweekt, de bepaling kon slechts op de plaats van cultuur gedaan worden. Men neemt tegenwoordig als stamplant der beste Sisalhennepe, *Agave rigida* en wel twee variëteiten *sisalana* en *longifolia*, aan, eerstgenoemde heeft met stekels voorziene bladeren, terwijl de laatste ongewapend is. *A. rigida sisalana* is de stamvorm, zij schijnt reeds sedert overoude tijden in cultuur te zijn. De *Agave*'s waren voor de bewoners dier streken van groot nut, zij verkregen er kleding, voedsel en woning van.

De aanplant van *Agaves* en het winnen van vezels hieruit was reeds lang eene bezigheid der Midden Amerikaansche bevolking. Zij plantten echter slechts voor eigen gebruik, slechts zelden zag men in Europa matten of ander er uit vervaardigd vlechtwerk, nooit de ruwe vezel. Eerst in de laatste jaren is men begonnen de vezels uit te voeren, voor het eerst in 1845 naar de Vereenigde Staten. In 1890 bedroeg die uitvoer 28.000 ton, voor eene waarde van 4.400.000 dollars. De aanzienlijke bedragen, die daardoor buiten 's lands gingen, deed het Landbouw-ministerie van de Vereenigde Staten besluiten, eene commissie uit te zenden ten einde de mogelijkheid na te gaan de cultuur der *Agave* in eigen land over te brengen.

Reeds lang geleden, in 1836, maakten zich de praktische Jankees van deze industrie meester. Dr. Perrine bracht levende planten naar Florida over, waarvan het klimaat de meeste overeenkomst met Yucutan heeft. Bij een overval der Seminolen-indianen werd de stichter gedood, zoodat de aanplant aan zich zelf overgelaten

werd, de planten schijnen van die vrijheid een ruim gebruik gemaakt te hebben om zich overal te verspreiden. Wij zijn uit teekeningen en verhalen gewoon ons de *Agave* voor te stellen als groeiende op rotsen of in de onmiddellijke nabijheid daarvan, zulks is lang niet altijd het geval, zandige kalk en fosphatenrijke gronden in de nabijheid der zee zijn de gunstigste factoren voor een krachtigen groei der *Agaves*.

De cultuur is eenvoudig genoeg; nadat door rooien of door verbranden het land van boomen en heesters is bevrijd, worden de jonge plantjes op circa drie meter afstand van elkaar geplant, deze vrij groote afstand is noodzakelijk, daar anders bij een snellen groei de bladeren met hunne scherpe punten elkander zouden doorboren en daardoor minder bruikbaar worden. Op de Antillen plant men er het eerste jaar éénjarige gewassen tusschen, zooals mais en andere voedergewassen. In het derde jaar begint de oogst, want dan hebben de bladeren de lengte van ruim één Meter. Van het vijfde of zesde jaar af eischen de planten aanhoudende zorg, de bloemvorming moet verhinderd worden, anders komt er van den aanplant weinig terecht. *Agave rigida* bloeit even als de meer bekende *Agave americana* uit een 6 à 8 M. langen bloemstengel, die in een buitengewoon korten tijd zoo hoog opgroeit, bij duizenden komen de witte klokvormige bloemen aan de takjes der stengels. Er ontstaat tegelijkertijd een groot aantal jonge *Agave* plantjes in de oksels der bladeren en der bloemstengels, die op den grond vallen en daar al spoedig doorgroeien, deze zijn buitengemeen talrijk, niet zelden telt men aan eene enkele plant 12 tot 1500 jonge plantjes van 10 cM. groot, het is een uitstekend materiaal voor nieuwe planten. Treurig ziet er echter een aanplant uit, waaruit men die jonge plantjes niet spoedig verwijderd heeft, zij groeien snel op, vullen iedere opene ruimte tusschen de oude planteu, doorboren met hunne scherpe bladspitsen de bladeren der oude planten, en alles wordt eene geheel doornige massa, waarin niemand het waagt door te dringen. Geschiedt zulks op meerdere plekken in den aanplant, dan is deze geheel verloren, de jonge plantjes zijn het slechtste onkruid in een *Agave* aanplant. Het is daarom zaak zoodra de bloemstengels zich vertoonen, deze direct weg te nemen, in de eerste plaats om het vormen van jonge plantjes tegen te gaan, maar in de tweede plaats ook om het leven der plant te verlengen. Na de vorming van bloem en vrucht

sterft de oude plant; onderdrukt men den bloei, dan worden de planten in plaats van 7, van 15 tot 20 jaar oud, de voor de vruchten bestemde sappen komen dan aan de bladeren ten goede.

In het derde jaar begint de bladoogst, die in het zevende jaar het hoogste is en tot het afsterven der plant ongeveer op gelijke hoogte blijft. Driemaal 's jaars neemt men van iedere plant vijf bladeren, die een gewicht hebben van 2 à 3 Kg., dat is voor de acre 18.000 Kg. met circa 4 0% zuivere vezel. Men snijdt altijd de buitenste bladeren af, een arbeider snijdt per dag ruim 2000 stuks. Iedere vijftig bladeren worden in een bos gebonden en op karren naar de loods gebracht, waar er de vezels uit gewonnen worden. Eerst in de laatste tijden gebruikt men voor dit werk machines, een wiel met dwarslijsten of stompe messen neemt het bladweefsel weg zonder de vezels te beschadigen. Door de inboorlingen in Midden-Amerika geschiedt nog altijd de bereiding voor eigen gebruik door handenarbeid. Verder wordt de vezel in de zon gedroogd en in de dauw gebleekt, versch bereide vezel is zijdeachtig wit, door het drogen wordt zij crémekleurig.

Behalve *Agave rigida*, die de meest in den handel gewilde hennep levert, zijn er een aantal andere soorten ook zeer bruikbaar, de fijnste waar leveren *Agave Jacquinana*, *Milleri*, *lucida Ixtli*, ook *Fourcroya cubensis* rekent men hierbij. Er heerscht daarom een vrij groot verschil in de namen van het product. De algemeene naam is „Hennequen”, volgens Oviedo libr. VII, uit de Haiti-taal, oorspronkelijk alleen voor *Agave cubensis*, later echter op alle *Agaves* toegepast. Verder spreekt men nog van, Sac-qui, Yash-qui, Chulul-qui en Chelem. De ruwe vezel van Yucutan wordt voor het vervaardigen van koffiezakken, hangmatten, verschillende touwwaren enz. naar de Antillen en naar Noord-Amerika uitgevoerd, terwijl de op Florida verkregen vezel meest binnenslands verwerkt wordt.

Waarschijnlijk zal de hennep-produceerende *Agave*, evenals zoovele harer Amerikaansche landgenooten, ook later als cultuurplant in de oude wereld aangeplant worden, reeds nu heeft een harer nauwste verwanten, *Agave americana* van vele streken aan de Middellandsche zee gelegen, bezit genomen. Een Italiaansch of Grieksch landschap kan men zich thans zonder *Agave's* moeielijk voorstellen, en toch werden ze eerst in 1560 in Italië ingevoerd. Veel der uitgebrande vlakten van Sicilië en der ontwoode gronden

van Griekenland zijn met *Agaves* bedekt. Het schijnt dat de *Agave* zich gemakkelijker naar het klimaat schikt dan de meeste andere planten; ofschoon een tropisch gewas, blijven ze nog bij Bozen in Tirol 's winters buiten staan, zij verdragen daar zonder nadeel 5 à 6° R. koude, een niet te zware sneeuwval schijnt hen ook niet te schaden.

(*Gartenflora*, October, 1894).

w.

ZIEKTE IN HET SUIKERRIET IN TRINIDAD.

Eene der proeven in 1893, met het oog op de ziekte in het suikerriet genomen, bestond in het infecteeren van eene gezonde plant met de microconidiën van *Thichosphaeria Sacchari* Masee.

De er voor gebruikte rietplant was een gezond exemplaar, waarin geen boorder of ander insect huisde. De sporen werden in de gewonde oppervlakte in de middelnerf van het blad gebracht.

In het begin groeide de plant goed door tot circa zes voet hoog in een schijnbaar normalen toestand, daarna begon zij langzamerhand te kwijnen, verloor hare bladeren en zag er verdroogd uit. In dezen toestand werd de plant naar Kew verzonden. Er blijkt hier reeds bij voorbaat uit, dat eene rietplant zonder de hulp van eenig insect door de schimmel vernietigd kan worden.

Het verslag uit Kew luidde als volgt: de volgende phases in de levenscyclus van *Thichosphaeria sacchari* werden in het zieke riet gevonden:

- Conidiën-vormen. 1. Melanconium-vorm
2. Colletotrichum- „
3. macroconiën.

Te zamen met de conidiën werden ook peritheciën in gering aantal aangetroffen. Deze bestonden uit een purperkleurig weefsel gevormd uit veelhoekige cellen, waarin groote, bruine, tweecellige sporen, die niet in asci ontstaan dus stylosporen zijn. Deze peritheciën werden ook gevonden te zamen met den ascus-vorm in riet uit Barbados door Barber gezonden; zoodat hierdoor de gewone cyclus van vormen aangevuld wordt, welke men bij soorten verwant met *Trichosphaeria sacchari* vindt.

(*Botanical Departement Trinidad*
Circular No. 11, 1894).

w.

EENE ZIEKTE IN DE PISANGS IN TRINIDAD.

De cultuur van pisangs heeft gedurende de laatste jaren de na-deelige gevolgen moeten ondervinden van eene ziekte, waarvan men weinig wist. Door den Directeur van den Botanischen tuin te Tri-nidad werden gedurende geruimen tijd zieke planten geobserveerd; hij meende, dat eene schimmel wel de oorzaak van de ziekte zoude zijn, en zond materiaal naar Kew, van waar hij het volgende rap-port ontving.

De schimmel, die op de pisangbladeren groeit, is *Marasmius semiustus* B. & C, de talrijke, kleine, gele korreltjes, die in het weefsel van de afstervende bladeren gevonden worden, zijn de sclerotia van den fungus. Na eene rustperiode wordt de schimmel door deze korreltjes vermenigvuldigd, voor dien tijd kan de fungus de oksels der bladeren niet bereiken, het is daarom zaak al de af-stervende deelen van zieke planten nauwkeurig te verzamelen en zorgvuldig te verbranden.

Het is nog niet uitgemaakt of de ziekte, die op verschillende deelen van het eiland bestaat, aan dezelfde schimmelparasiet toe-geschreven moet worden, zeker is het echter, dat wij in Trinidad met eene ziekte in eene onzer voornaamste cultuurplanten te doen hebben, die wij alleen door den bovengenoemden raad op te volgen misschien nog kunnen bezweren.

(Botanical Departement Trinidad
Circular No. 10, 12. 9. 94).

w.

KUNNEN OOK NIET LEGUMINOZEN VRIJE STIKSTOF OPNEMEN?

Nadat 't vaststond dat leguminozen slechts dan het vermogen hebben om vrije stikstof uit de lucht te assimileeren, indien ze door natuur-lijke of kunstmatige enting met bepaalde bacteriën wortelknolletjes gevormd hebben, is het *Nobbe* en *Hiltner* gelukt te bewijzen, dat ook de oliestruik (*Elaeagnus*) en de els (zoowel de zwarte als de witte) onder dezelfde omstandigheden de stikstof uit de lucht kunnen opnemen.

Evenzoo schijnt *Podocarpus* (eene *Conifeer*) die ook wortelknolletjes heeft, volgens hunne nog niet afgesloten proeven, op soortgelijke wijze onafhankelijk van stikstofverbindingen in den grond te kunnen leven.

Onlangs is nu meer dan eens de bewering uitgesproken, dat ook niet-leguminozen, planten zonder wortelknolletjes, het vermogen hebben atmosferische stikstof op te nemen onder voorwaarde, dat zij in een goeden aan nitraatstikstof rijken grond groeien.

Als bewijs voor de juistheid dezer bewering werd aangevoerd, dat de som van de stikstof in den grond + oogst steeds hooger zou zijn dan de oorspronkelijke stikstofsom in grond + zaad. De leguminozen kent men daarbij slechts een zeker voordeel toe; door hunne knolletjes zou op de bladeren, die als stikstof verzamelende organen beschouwd worden, een prikkel tot verhoogde stikstofopneming uitgeoefend worden. Volgens eene andere hypothese zouden planten zonder knolletjes, vooral mosterd, slechts indirect tot stikstofverrijking van den grond bijdragen, door dat zij bij sommige organismen in den grond de geschiktheid om stikstof op te nemen opwekken.

N. en H. hebben in 1893 proeven genomen met mosterd en wel in zand met stijgend stikstofgehalte, waarvan de uitkomsten overeenstemden met die, verkregen met knolletjes vrije leguminozen d.w.z. de oogst opbrengst hield gelijken tred met de hoeveelheid stikstof in den grond, en eene toename had niet plaats gevonden.

Daar echter daartegen aangevoerd geworden is, dat slechts in normalen goeden grond de geschiktheid van mosterd om stikstof op te nemen op den voorgrond treedt, werden nu proeven genomen met een mengsel van zand en tuinaarde waarvan het stikstofgehalte bekend was.

De grond was eerst gesteriliseerd, daarna ingeent met het extract van een mengsel van erwten- mosterd-, boekweit- en havergrond, en toen waren genoemde planten driemaal achtereen er in uitgezaaid en geoogst. Bij de haver, mosterd en boekweit vertoonden de plantjes van het tweede zaaisel reeds teekenen van stikstofhonger, de erwt groeide even goed.

De proeven gaven echter de merkwaardige uitkomst, dat bij alle vier eene toename van de oorspronkelijke hoeveelheid stikstof was waar te nemen, zelfs bij de haver in sterkere mate dan bij de erwt.

De hoeveelheid stikstof uit de bovenaardsche organen was echter bij de erwt het grootst, en hoewel bij de andere planten de grond rijker aan stikstof was dan voor de proef, waren ze tengevolge van hongers aan stikstof slecht ontwikkeld.

N. en H. besluiten hieruit, dat erwten (en alle bacteriën knolletjes dragende planten) met betrekking tot de stikstofopname een vol-

komen geïsoleerde plaats innemen en niet slechts trapsgewijze van de knolletjes vrije planten verschillen, en dat de 3 niet leguminozen niet zelf de stikstof opgenomen hebben, die gediend heeft om dien bodem rijker te maken. Het proces, dat tot die verrijking voerde, heeft in den grond zelf plaats gevonden onder den invloed van organismen, waarop Winogradzky en Berthelot de aandacht gevestigd hebben. De door deze organismen geassimileerde stikstof komt echter niet onmiddellijk ter beschikking van de planten.

Eerst na verloop van zekeren tijd zal er eene nitrificatie van deze optreden, die pas eene volgende vegetatie ten goede zal komen.

(*Landw. Versuchsstat. XLV, s. 155.*)

r.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN
UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER
INRICHTING.

RAPPORT DOOR DEN CONSUL DER NEDERLANDEN
TE MANILA P. K. H. MEERKAMP VAN EMBDEN.

OVER

MANILA-HENNEP, ABACÁ, MUSA TEXTILIS. (1)

1. Er is wel bijna geen cultuur, die zoo gemakkelijk en tegelijkertijd zoo voordeelig is als die van abacá, en onder aanwezigheid van de daartoe vereischte omstandigheden is de verbouw van dit artikel te verkiezen boven die van bijna alle andere gewasseu.

Allereerst is het een groot voordeel, dat een woest terrein om voor hennepcultuur gebruikt te kunnen worden niet zorgvuldig behoef te worden gereinigd, want de groote boomen laat men liefst zoo veel mogelijk staan om de planten tegen wind te beschutten.

Beploegen van den bodem is niet bepaald noodzakelijk en wanneer hij beplant is, behoef men om zoo te zeggen niet meer naar de plantage om te zien, dan tegen den tijd dat de stammen rijp d. w. z. geschikt worden om tot het afsnijden er van over te gaan.

Het spreekt echter van zelf, dat, hoe beter men de planten verzorgt, hoe meer voordeel men er later van heeft, dat is van hoe beter qualiteit de hennep wordt, en is bijv. het bij tijds wieden van onkruid van zeer goeden invloed op de planten.

De zoo zeer gevreesde sprinkhanen doen voorts aan de Abacáplanten geen schade.

(1) De Nederlandsche consul te Manila had de welwillendheid mij dit rapport in afschrift te doen toekomen. Vooral nu de Manila-hennep ten onzent wederom meer de aandacht trekt, scheen eene publicatie in *Teysmannia* gewenscht en is zeker niet in strijd met de bedoelingen van den steller.

De Directeur van 's Lands Plantentuin.

TREUB.

2. Bij het kiezen van terreinen voor den aanleg van Abacáplantages moet er vooral op gelet worden, dat er uitstekende afwatering is, reden waarom men de hennep zoo gaarne langs de lagere berg-hellingen plant.

Op groote hoogte verbouwd verliest de hennep aan kwaliteit terwijl grondwater ook van slechten invloed op het artikel is, en moerassige terreinen er in 't geheel niet voor dienen.

Tegelijkertijd vereischt het gewas echter weer veel regen, en hoe minder aan wind de plantage is blootgesteld hoe beter.

De reden dat de abacá op de Philippijnen zoo goed gedijt, ligt volgens velen aan den vulkanischen bodem dier eilanden.

Men kan de Abacá planten en zaaien. In het eerste geval wordt de hennep rijp in het derde jaar, in het andere eerst in het vierde jaar.

Dit althans is de theorie, doch in de praktijk is de tijd van snijden dikwijls veel vroeger daar.

De jonge planten zijn eenvoudig de schoten, die uit de moederwortel opkomen en geschiedt het uitplanten gewoonlijk, wanneer de schoten ongeveer 6 maanden oud zijn en dan ongeveer 2 voet boven de aarde staan.

3. Onder de allergunstigste omstandigheden komen er tot 30 spruiten toe uit één moederwortel en men meent, dat hoe meer spruiten uitschieten, hoe beter dit voor de moederplant is, omdat zij het in bloei geraken daarvan vertragen zouden.

De afstand bij het uitplanten of zaaien van Abacá is gewoonlijk 1 *brace of vadem* — 2 varas van plant tot plant, zoodat elk dezer voor zich eene opvervlakte heeft van 4 vierkante varas.

Deze afstanden zijn echter reeds na weinige jaren geheel verloren, want de rijpe stammen worden afgesneden en uit den moederwortel schieten jonge planten op, die zooals van zelf spreekt, niet meer in rij en gelid staan.

Is nu eenmaal de stam rijp om gesneden te worden, dan wordt hij op korten afstand boven den grond afgehakt en van de kroon ontdaan, waarna hij over de geheele lengte wordt opengesneden en in repen van ongeveer eene handbreedte wordt verdeeld.

De lengte van den bewerkbaren stam moet ongeveer 6 voet bedragen.

4. Alsnu gaat men over tot het reinigen, waartoe men eenvoudig een flink breed mes op een blok hout bevestigd gebruikt, en worden de repen schors onder het mes doorgehaald, zoodat

het vocht en het vleesch er achter blijven liggen, en welke bewerking eenige malen herhaald wordt, zoolang tot de vezels alleen overblijven.

De inlanders gebruiken hiertoe een ruw mes, waarvan de snede meer op eene zaag gelijk, zoodat de bewerking dan zooveel te vlugger gaat.

Het reinigen geschiedt dan echter lang zoo goed niet en de vezels worden te veel gekneusd, waardoor de hennep rood wordt, en de waarde er van zeer vermindert.

De geheele bewerking vereischt slechts 1 man, die de repen snijdt, en één, die ze reinigt. Men heeft reeds dikwijls geprobeerd een werktuig uit te vinden om het reinigingsproces te vergemakkelijken en te verbeteren, doch eene praktische machine hiertoe behoort nog steeds tot de vrome wenschen. (1)

Men moet hierbij ook niet uit het oog verliezen, dat zulk eene machine gemakkelijk te verplaatsen moet zijn, in aanmerking nemende de tuinen, waar de Abacá groeit en de onregelmatige afstanden tusschen de planten.

5. Nadat de schoone vezels gewonnen zijn, worden zij eenigen tijd 5 of 6 uur in de zon gedroogd en daarna naar de schuren gebracht om geheel te drogen. De allerbuitenste bast der planten kan voor het verkrijgen der vezels niet gebruikt worden, terwijl het hart der planten evenmin bruikbaar is.

Daar de planten, zooals van zelf spreekt, op ongelijke tijden des jaars rijp worden, wordt de hennep ongeveer het geheele jaar door verkregen. Droog wêer is echter voor de bereiding onmisbaar, want droogt de hennep niet spoedig, dan verliest ze aan kracht, bovendien hoe schooner d. w. z. hoe minder vuil het product is, hoe grooter de waarde er van is, zoodat ook daarom het bereiden bij regenachtig wêer niet verkieslijk is.

De tijd van rijpheid tot snijden der stammen is gemakkelijk te zien, omdat de planten in bloei geraken, hetgeen echter vermeden moet worden, *dewijl als er eenmaal vruchten zijn gevormd de vezels niet meer geoogst moeten worden*, doordat zij hare kracht nageoeg geheel verloren hebben.

6. Volgens J. FOREMAN van Philippine Islando geeft eene volwasen, rijpe plant ongeveer 227 gram droge hennep, dus zouden er ongeveer 227 boomen noodig zijn voor een picol. In de praktijk zou dat echter veel te gunstig zijn en behoorde men, door het groote

(1) Zie Teysmannia, jaargang 1894, bl. 491.

verlies bij de behandeling en de slordige bewerking in werkelijkheid op de dubbele hoeveelheid planten voor één picol te rekenen, hetgeen volgens Foreman ook nog als zeer bevredigend wordt gerekend.

Als handelsartikel heeft *de witste* en fijnste hennep de grootste waarde, en zijn er 4 hoofdsoorten namelijk: *Lupis, quilot, gasan* en de *gewone Abacá*. Deze soorten zijn weder verdeeld in 1^e, 2^e en 3^e kwaliteit of wel *current, second, zed* en deze ondersoorten weder in drie kwaliteiten *superior, good en current*.

Dit geldt echter meest voor den tusshenhandel namelijk van den planter en den opkooper; voor export rekt men meest alleen de 4 hoofdsoorten en de verdeling daarvan in de drie kwaliteiten.

Terwijl wederom de hoeveelheid der drie eerste hoofdsoorten zeer gering is, en men dus, hetzij in 't bijzonder vermeld, als er sprake is van hennep slechts doelt op de *gewone hennep*.

7. De tegenwoordige prijzen der diverse soorten zijn: *Lupis* \$ 16—20; *Quilot* \$ 11,50—13; *Gasan* \$ 10.50— \$ 11.50; gewone hennep \$ 8.25; alles per picol. (1)

Belangrijke prijsverschillen komen slechts voor in de laatstgenoemde soort; de uiterste limites daarvoor, die men zich herinneren kan, zijn \$ 6 als het laagste en \$ 12 als het hoogste; gewoonlijk is de prijs echter gelegen tusshen \$ 8 en \$ 10.

Bij het koopen eener partij is het gewoonte, dat er 5% *roode* hennep in is begrepen; is deze verhouding kleiner of grooter, dan wordt de prijs der partij ook naar verhouding hooger of lager. In de laatste jaren vooral is de gewone hennep een waar speculatie artikel geworden.

De *Lupis* wordt gebruikt voor de allerfijnste kleedingstoffen, komt dan ook onder den naam *Iussi* en is zoo fijn als zijde.

Quilot en *Gasan* worden gebruikt ook voor hemden en andere kleedingstukken alsmede voor de fijnste soorten touw.

De gewone hennep voorts voor kabels enz. meest voor scheepsgebruik en wordt in sterkte en duurzaamheid nog door geen andere touwsoort overtroffen.

8. De verbouw van hennep neemt voortdurend toe, en de uitvoer houdt daarmede gelijken tred.

Zoo was volgens Foreman de uitvoer in 1841, 126000 picols, terwijl zij in 1875, 526000 picols bedroeg; in 1889 1.137.000 en in 1893

(1) 1 brace = 2 varas — 1 vara = 83 1/2 c.M.

1 picol = 137 1/2 ₤ Spaansch 1 ₤ Spaansch = 20,46 1/2 kilo.

1.283.000 picols, terwijl er in dat jaar ook nog 2251 picol touw werd uitgevoerd.

Kwam in het eerst de hennep bijna uitsluitend uit de provincie Albay (Zuid-Luzon) en van het eiland Marinduque, nu wordt dit product over den geheelen archipel verbouwd met uitzondering tot nu toe van de noordelijke helft van Luzon, doch ook daar zal men er ongetwijfeld eerlang toe overgaan, als de bodem er althans toe dient. De beste soorten hennep komen tegenwoordig uit de districten Lorsagon en Gubet (prov. Albay), van Boai, eiland Marinduque en van het eiland Leyte.

9. De inlanders verbouwen geen product zoo gaarne als hennep, om den weinigen arbeid, die er aan te doen is. Niettegenstaande dit (of waarschijnlijk juister uitgedrukt, *precies om die reden*, omdat men met inlanders te doen heeft) probeeren zij op allerlei wijzen den arbeid nog te verminderen, waaronder de kwaliteit van de vezel niet verbetert. Het is eene gewone zaak, wanneer een inlander een paar dollars noodig heeft, even eenige planten om te hakken en wat hennep te maken, waarbij natuurlijk in het minst niet gelet wordt op den staat van rijpheid der stammen.

Ook de omgewaaide boomen zijn hun een gemakkelijke buit. Het komt ook voor dat een inlander de opstaande Abacá aan een Chinees verkoopt, die natuurlijk zorg draagt er *alles* uit te halen wat slechts mogelijk is. Om de nalatigheid der inlanders en de kwade praktijken van dezen en van de Chineezzen, die even als met alles ook in *dit artikel* allerlei knoeierijen probeeren, tegen te gaan, zijn er zoo van Gouvernementswege als door opkoopters allerlei maatregelen genomen en voorschriften gegeven, die echter geen blijvend resultaat van belang gegeven hebben. Daar het artikel in het groot in niet te vele handen zit, heeft eene overeenkomst, niet boven een zekeren prijs te gaan, af en toe wel eene tijdelijke verbetering van kwaliteit ten gevolge gehad. Volgens Foreman is het in Albay de gewoonte, dat de eigenaar van een hennep-plantage de opbrengst van het product in gelijke helften verdeelt tusschen zich zelf en de werklui, doch dat hij de helft van het product, hetwelk deze laatsten alzoo toekomt, direct van hen inkoop tot den prijs van den dag of ook wel lager.

Manila 16 October 1894.

P. K. A. MEERKAMP VAN EMBDEN.
Consul der Nederlanden te Manila.

SUIKERBIETEN TE TJIBODAS. (1)

In den bergtuin te Tjibodas op circa 4500 voeten boven de zee is eene kleine proef genomen met het uitzaaien van suikerbieten. Het zaad daartoe werd ontvangen van baron Dr. von Müller te Melbourne, zeer bekend van wege de vele proeven door hem genomen tot het invoeren van allerlei gewassen in Australië. De soort, die hij aanplante, was de in Europa welbekende „*Vilmorin améliorée*.” Van het door hem te Melbourne gewonnen zaad werd een monster te Buitenzorg ontvangen en te Tjibodas uitgeplant op een vak 2 M. lang en 1 M. breed. De grond was circa 20 c.M. diep behakt en bemest met een weinig paardemest. Op dit vakje kwamen 12 planten te staan, dus eene biet op 17 □ d.M.

Het uitzaaien geschiedde den 9^{den} Maart '94, de jonge plantjes ontwikkelden zich goed maar hadden spoedig veel van rupsen te lijden, die het loof afknaagden. Nadat deze verdwenen waren, kregen zij weder nieuw blad en herstelden zij zich. Van neiging tot bloeien of teekenen van eene rustperiode in den groei, waarbij de bladeren verwelken (het rijpworden, dat in Europa in September intreedt), was niets te bespeuren, en daarom werden de bieten, bij gebrek aan andere aanwijzing, den 5^{den} Sept. gerooid, nadat zij ongeveer zes maanden gestaan hadden, dus even lang als gewoonlijk in Europa.

De bieten droegen bossen loof ontsproten uit een groot aantal knoppen ter zijde van de oorspronkelijke eindknop ontstaan. Dit kan een gevolg zijn van het wegvreten der eerste bladeren door boven vermelde rupsen. Verder waren zij kort en dik en op eene, de kleinste, na wortelig, dat is, in meer dan eene punt uitlopende. Alleen die kleinste was normaal van vorm. Het gewicht bedroeg na het verwijderen van het loof gemiddeld 920 grammen.

Om te weten te komen hoe het met hare waarde als grondstof voor suikerfabrikatie stond, werden drie stuks, de grootste, de kleinste en eene van gemiddelde grootte in stukken gesneden en onder de pers gebracht. Nu is het bekend, dat men op die wijze

(1) Dr. J. G. KRAMERS, had de welwillendheid, eene scheikundige analyse te maken van eenige suikerbieten van de bergtuinen te Tjibodas afkomstig, waar eene proef in het klein met den aanplant van suikerbieten werd genomen.

een sap doet uitvloeien, dat suikerrijker is dan het sap, dat in de snijsels achterblijft, en dat men daarom in Europa bij het onderzoek aan de fabrieken bijzondere toestellen gebruikt, waarmede men het monster geheel tot zalf kan slijpen of wrijven. Die toestellen zijn echter hier niet voorhanden, voor een onderzoek als dit is het ook voldoende op een percent na het suikergehalte van het sap te kennen, en men weet, dat suikerbieten in verschen toestand altijd zeer nabij 95 % sap bevatten. Er werd gevonden:

| | Gewicht | Brix | Polarisatie | Winbare Suiker |
|------------|-----------|-------|-------------|----------------|
| Grootste | 1470 gram | 7.5° | 4.4 % | 1.3 % |
| Gemiddelde | 950 " | 10.0° | 7.1 " | 4.2 " |
| Kleinste | 455 " | 13.7° | 10.0 " | 6.3 " |

Het is wel niet noodig op deze gegevens verdere berekeningen te bouwen om te doen zien, dat deze voorloopige proef geene aanleiding geeft om kapitalisten aan te raden eene bietsuikerfabriek op Java op te zetten.

RAPPORT OVER EEN CHEMISCH ONDERZOEK DER ASCH VAN DEN GALOENGGGOENG

DOOR

DR. P. VAN ROMBURGH,

Chef der IIIe Afdeling van 's Lands Plantentuin.

Eenige dagen na den aschregen uit den Galoenggoeng op den 18^{en} en 19^{en} October ll. ontving ik een monster asch, zooals die in Garoet gevallen was, terwijl mij later nog een drietal, op andere plaatsen verzamelde, monsters in handen kwamen.

De vraag was natuurlijk bij velen, wier landen door den aschregen geteisterd waren, gerezen: is deze asch schadelijk, of wel heeft zij waarde als meststof? De beantwoording dier vraag boezemt wellicht nog anderen, dan die ze deden, eenig belang in.

Twee monsters werden aan een onderzoek onderworpen en wel een afkomstig uit Garoet en een verzameld op ongeveer 25 paal afstand van den vulkaan, waar de aschlaag nog eene dikte had van 12 m.M., en waar het gewicht van de op een bouw oppervlakte gevallen asch bijna 58000 KG. bedroeg.

Het eerste monster was vrij grofkorrelig, het andere zeer fijn. Beide bevatten dezelfde bestanddeelen nl. oxyden van ijzer, mangaan, aluminium, calcium, magnesium, natrium, kalium; verder, chloor, zwavel, zwavelzuur, phosphorzuur en kiezelzuur.

Om na te gaan welke waarde de asch als meststof kon hebben werd bepaald welke hoeveelheden van voor de plant als nuttig beschouwde stoffen door verwarmen met zoutzuur van 25 % gedurende 1 uur in oplossing gaan. Ziehier het resultaat:

| | Grove asch | Fijne asch. |
|-------------|------------|-------------|
| Kalk | 2.88 % | 3.05 |
| Magnesia | 0.84. | 1.58 |
| Kali. | 0.037 | 0.07 |
| Zwavelzuur. | 0.04 | 0.17 |

Voor de phosphorzuurbepaling werd de asch met verdund salpeterzuur uitgekookt. Gevonden werd:

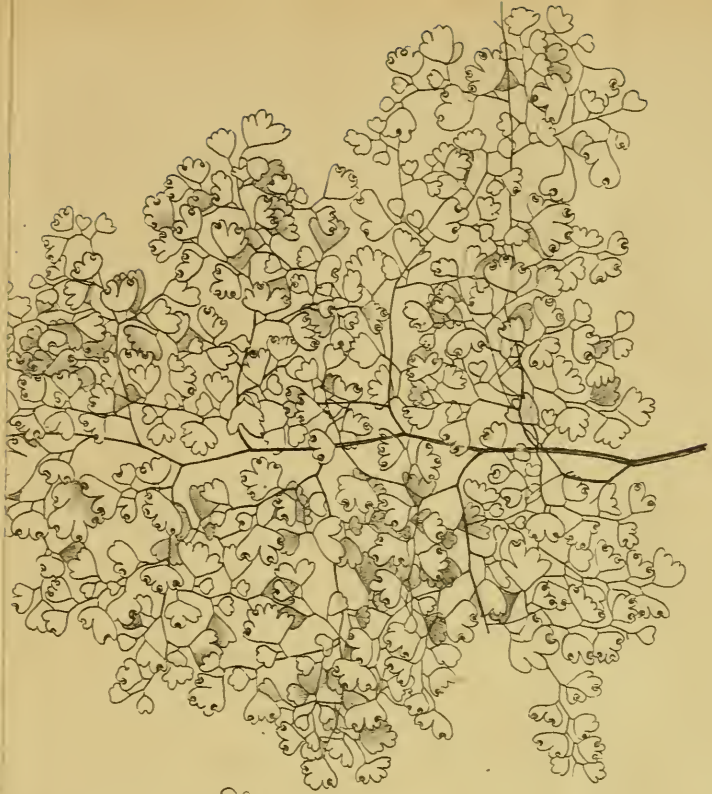
| | |
|------------|---------------------------|
| Grove asch | 0.031 % phosphorzuur |
| Fijne asch | 0.056 " |

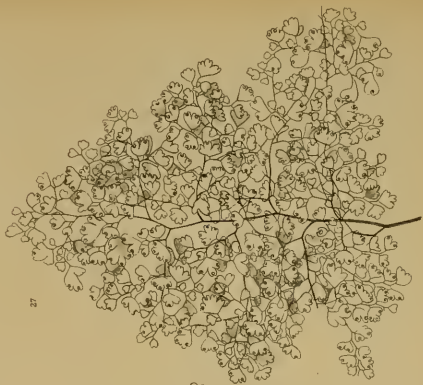
Beide monsters bevatten ook chloor, de hoeveelheid in de fijne asch bedroeg 0.057 %.

Overgiet men de asch met sterk zoutzuur, dan neemt men den reuk van zwavelwaterstof waar, welke aanwezigheid ook aangetoond kon worden met loodacetaatoplossing. Eene bepaling van de niet geoxydeerde zwavel gaf in

| | |
|------------|--------|
| Grove asch | 0.02 % |
| Fijne asch | 0.13 |

Voor den plantengroei schadelijk kan men deze asch niet noemen, maar evenmin kan zij op den naam van meststof aanspraak maken. De hoeveelheden phosphorzuur en kali zijn gering, terwijl het gehalte aan kalk en magnesia weinig verschilt van dat hetwelk gevonden wordt in vele kleigronden op Java. Waar door de regens de asch niet weggespoeld, maar tot eene meer of min dichte taaie laag, zooals een berichtgever schreef, geworden is, zal eene flinke grondbewerking de nadeelen, die van den aschregen voor den grond gevreesd werden, zeker opheffen.

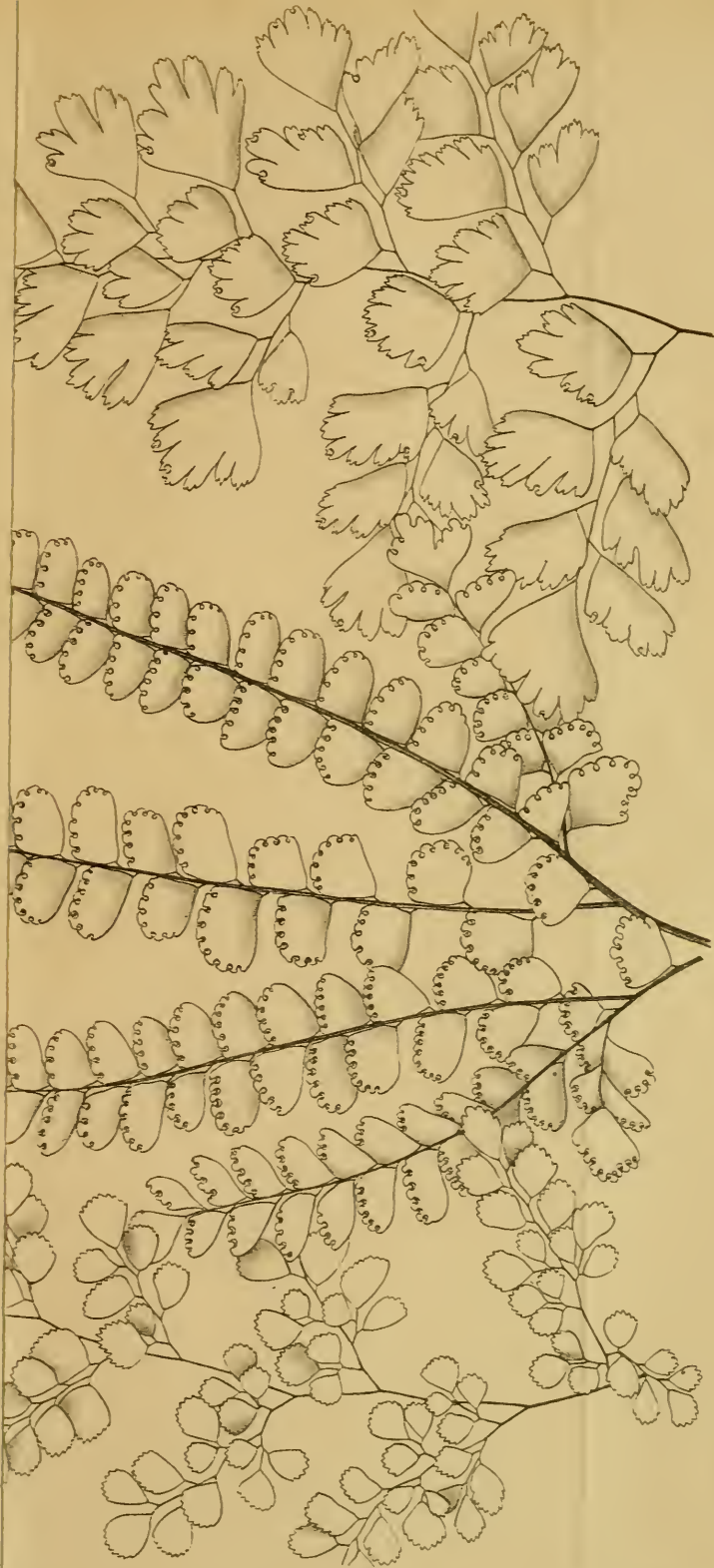




27



26



A. assimile. 29 A. fulvum Raoul., 30. A. denticulatum.



28. A. assimile, 29. A. fulvum Raoul, 30. A. denticulatum

CASTOROLIEFABRICAGE OP JAVA

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Een veelvuldig op Java en Madoera gekweekte plant, die ook verwilderd wordt aangetroffen, is de *Ricinus communis* L. uit de familie der *Euphorbiaceae*.

Bij de Soendaneezen bekend onder den naam *djarak kèliki*, heet zij op Madoera *kèlèkè nioer* en in Oost-Java eenvoudig *djarak*. Behalve de roodbladerige, komen hier twee hoofdvariëteiten voor t. w. de *Ricinus communis major* L. een hooge heester met groote bladeren en betrekkelijk groote vruchten en de *Ricinus communis minor* L. minder groot ontwikkeld en met kleinere bladeren en vruchten.

Beider zaden zijn als bidji *djarak* welbekend en hebben een eigenaardigen vorm, waardoor zij op welgevoede karbouwluisen (tieken) gelijken. Hun oliegehalte is hoog en bedraagt meer dan 50 %. De olie komt als kleine druppels in de parenchymcellen der zaadlobben voor, welke cellen onder meer ook aleuronlichaampjes bevatten.

Voor de bereiding van de castorolie dienen in Britsch-Indie en op Java enkel de zaden der kleine variëteit, terwijl de olie, bereid uit de groote, slechts tot technisch doel als brandolie, machineolie en elders ook voor de zeepziederij gebezigd wordt.

Het gebruik van castorolie als geneesmiddel is nog ouder dan de bekende wegen van Kralingen en Jacatra. In de grijze oudheid wees DIOSCORIDES reeds op het medicinaal gebruik van dit middel, en dat het sedert niets van zijn roem verloren heeft, getuigt de naam van wonder-olie, een populair Hollandsche

synoniem, die duidelijk aangeeft, welke wonderdadige uitwerking zij heeft op personen, wier humeur door constipaties gealtereerd is.

Met de chinine behoort de castorolie dan ook tot de geneesmiddelen, die hier in Indie in bijna iedere huishouding aange troffen worden.

Sedert lang is de Inlander op Java gewend uit de zaden van beide variëteiten van de ricinusplant op eigen manier olie te bereiden.

Dit geschiedt door de djarakpitten van de harde schil te ont doen en de ontbolsterde zaden in een hol blok te stampen tot eene vettige kneedbare massa die met water vermengd, in een aarden pot gedaan wordt om opgekookt te worden. Onder gestadig omroeren der kokende emulsie heeft de afscheiding der olie plaats, die boven drijvende met een lepel afgeschept wordt, waarna nieuwe brei aan het kooksel toegevoegd wordt en dit eenige malen wordt herhaald.

Het daarbij verkregen residu wordt gedroogd en dient tot brandstof en in enkele ver afgelegene streken tot bereiding van eene soort kaarsen bestaande uit een reep bamboe, omwikkeld met een mengsel van kapok en djarakpittenampas. De aldus op inlandsche wijze verkregen djarakolie is gewoonlijk onrein en dient slechts tot verlichting of smeerolie. Tot zeepbereiding wordt er op Java geen gebruik van gemaakt. Daartoe komt slechts klapperolie in aanmerking en voor de gele stangenzeep bovendien hars en het oranjekleurige vet afkomstig van de Guinea-oliepalm, in groote leggers van uit Londen ingevoerd.

Het is niet de bedoeling hier aan te geven, hoe in Britsch-Indië, Italië en West-Indië de castorolie gefabriceerd wordt, daar deze bereidingswijzen in technologische werken aangegeven zijn, doch wel de aandacht te vestigen op de wijze, waarop op Java en wel speciaal te Kediri castorolie gemaakt wordt.

Java toch is lang achterlijk gebleven met eene industrie die in Britsch-Indië zulk eene vlucht genomen heeft, dat in het jaar 1888 meer dan $2\frac{1}{2}$ miljoen gallons castorolie naar Londen verscheept werden, zoodat het jammer zoude zijn wanneer deze tak van nijverheid ook hier geen groote omvang kreeg.

Op de hoofdplaats Kediri dan bevindt zich eene fabriek van de H.H. NOOTHOUT & Co. waarin, behalve katjang- en katoenpittenolie, ook djarakolie tot technisch en castorolie tot medicinaal gebruik bereid worden.

Om djarakolie te maken worden daar de ricinuszaden, na opgestoomd te zijn, met eene hydraulische pers bij eene drukking van 300 atmosferen uitgeperst, doch voor de vervaardiging van castorolie worden zij *zonder* voorafgegane verwarming aan een druk van slechts 60 atmosferen blootgesteld. Om de reden te kennen, waarom dergelijke cold drawn castor oil en djarakolie bij inwendig gebruik op het menschelijk lichaam verschillende uitwerking hebben, moet nader worden stilgestaan bij de bestanddeelen der ricinuszaden en moet men weten dat deze zaden in onbereiden staat eene giftige werking bezitten.

Volgens Dr. CARL SCHAEGLER (1) bedraagt het oliegehalte der van de schil ontdane zaden zelden minder dan 50 à 60 $\%$, en komen de verschillende bestanddeelen van de gepelde Indische zaden in de volgende verhouding voor:

| | |
|--------------------------------|-------|
| Olie | 55.23 |
| Organische bestanddeelen . . . | 34.11 |
| (daarin eiwit | 19.26 |
| suiker | 2.25) |
| Asch | 3.40 |
| Water | 7.26. |

Behalve de hier vermelde suiker en eiwit bevinden zich nog onder de organische bestanddeelen: zetmeel, gom, hars, eene eigenaardige scherpe stof en volgens FUSON (1864) een alcaloïd, door hem *ricinine* genoemd, dat in water en alcohol oplosbaar is. Aan deze ricinine is vroeger de giftige eigenschap, die de ricinuszaden hebben, toegeschreven, doch het is gebleken dat deze stof, die bovendien in geringe hoeveelheid verkregen werd, eene andere toxische uitwerking heeft dan waargenomen wordt bij vergiftiging door het eten van de zaden.

(1) Dr. C. SCHAEGLER. Die Technologie der Fette und Oele des Pflanzen- und Thierreichs, 2^a auflage, Leipzig. 1892.

Wanneer deze namelijk rauw genuttigd worden, ontstaan bij den gebruiker na eenigen tijd maag- en buikpijn, brakingen, copieuse ontlastingen langs het darmkanaal, al of niet gepaard met koorts, terwijl zich, zoo de dosis groot genoeg geweest is, daarna een ziektebeeld ontwikkelt, dat veel van een choleraanval heeft en ook met den dood kan eindigen.

De smaak der ricinuszaden is niet onaangenaam. *Goeri* zoude men ze hier noemen. Gevallen van vergiftiging met doodelijken afloop door hen veroorzaakt zijn hier in onzen archipel meermalen waargenomen.

Ook in Europa werden doodelijke vergiftigingen geconstateerd van varkens, schapen en pluimgedierte, die gegeten hadden van de ampas, bij de castorolie-bereiding overgebleven.

Aan STILLMARK (1) is het gelukt uit de zaden een eiwitachtig lichaam af te zonderen, door hem *ricine* genaamd, dat een hevig vergift blijkt te zijn en zelfs onderhuids ingebracht, voornamelijk op het darmkanaal inwerkt.

De lethale dosis van dit *ricine* is berekend, voor een mensch van 60 kilogram lichaamsgewicht, 0.18 gram te bedragen, eene hoeveelheid, die uit de ampas van 3 gram gepelde zaden kan verkregen worden.

Het residu, dat bij de bereiding van djarak- en castorolie overblijft, bevat dus een albuminoïd lichaam dat smakeloos is en in giftigheid het bekende rattekruid overtreft.

De warmte schijnt op deze gevaarlijke stof echter ontledend te werken.

Op Madura toch worden boven vuur *gepofte* ricinuspitten als purgeermiddel ingenomen zonder gevaarlijke gevolgen. Vandaar ook dat ampas van ricinuszaden, waaruit na verhitting djarakolie geperst is, niet zoo giftig is dan die waaruit langs kouden weg castorolie verkregen werd.

Gaat de *ricine* bij koude persing onder 60 atmosferen druk niet over in de olie, bij een druk van 300 atmosferen, als waarbij de djarakolie bereid wordt, bestaat daartoe meer kans,

(1) Arbeiten d. Pharmacol. Institut, Dorpat Part. III.

ook al is een gedeelte door het voorafgegane kokingsproces onwerkzaam geworden.

In beide gevallen is de olie, die uit de perszakken loopt, verontreinigd met planteneiwit en plantenslijm, die bij de castoroliebereiding zorgvuldig verwijderd worden maar bij de djarakolie tot technisch doel minder. Bovendien ontwikkelt zich bij de verhitting der zaden eene scherpe stof, die in de olie overgaat, (1) zoodat door een en ander de djarakolie bij inwendig gebruik veel heftiger op het organisme inwerkt en niet van gevaar ontbloot is, in tegenstelling van de gezuiverde castorolie.

De djarakolie, die tot verlichting of tot smeren van machine's dient, wordt slechts door bezinking gezuiverd; de castorolie, die uit de perszakken vloeit en slechts 10 pCt. van de grondstof bedraagt, wordt anders behandeld.

Bij de firma NOOTHOUT & Co. wordt de aldus verkregen castorolie goed met water vermengd en het mengsel sterk gekookt en afgeschuimd. De koking wordt doorgezet, totdat het water bijna verdampt is en dus de olie bijna watervrij is, waarna ze in bakken, buiten de inwerking van het licht, te bezinken wordt gezet. Door het hoog specifieke gewicht der olie en haar lijkigheid duurt het ongeveer twee maanden vóór de overgebleven waterdeelen uitgezakt zijn.

De heer NOOTHOUT heeft getracht de Italiaansche werkwijze te volgen en de zaden van de harde bolsters te ontdoen doch is daarvan teruggekomen, doordien de djarak van Kediri zich daartoe moeilijk leent. Bij het ontbolsteren gingen alle zaden stuk, en dan kostte het verwijderen der schillen zooveel handenarbeid, dat de onkosten te hoog opliepen.

De verkregen ampas wordt door de fabriek aan suikerfabrikanten geleverd als meststof tegen *f* 5.—'de 100 kilo.

Een monster van de cold-drawn-castorolie der Kedirische fabriek door mij onderzocht, werd superieur bevonden aan het geïmporteerde artikel uit Britsch-Indië. De Kedirische olie had eene zwak lichtgele tint en was *reukeloos*, wat een groot voordeel is van de versch bereide olie. Eerst na verloop van een

(1) C. SCHAEGLER l.c. pag. 553.

jaar ongeveer neemt zij den gewonen reuk van castorolie aan.

Hoewel de aanmoediging der castoroliefabricage op Java sedert lang in geschriften behandeld is, zoo komt het mij voor, dat het debiet der Javaansche castorolie nog niet aan de verwachting, voldoet die men recht heeft te koesteren.

Wellicht is het feit, dat hier op Java dit artikel fabriekmatig aangemaakt wordt, nog niet van algemeene bekendheid, en kunnen de gegevens in dit artikel vervat medewerken er de aandacht op te vestigen.

De olie is op de Soerabajasche tentoonstelling van 1892 met zilver bekroond doch nog slechts enkele ondernemingen en apothekers in Java's Oosthoek ontvangen de castorolie, die zij benoodigen, rechtstreeks uit de Kediri'sche fabriek. Daarom kan worden medegedeeld, dat de firma NOOTHOUT & Co. de castorolie aflevert in petroleumblikken, die vooraf met soda en kokend water zijn gereinigd en die ongeveer 19 liter inhoud hebben. Zulk een blik kost bij hoeveelheden van 1 tot 10 stuks, f 10.— per blik, afgeleverd aan het station te Kediri.

Bij de levering van grootere hoeveelheden komt de castorolie op 50 cents de kilo netto te staan aan het station bovengenoemd. Ook tot levering in wijnflesschen voor kleinere bestellingen, waarbij de flesch met verpakking op 50 cents komt te staan, is die firma genegen.

Buitenzorg, 8 December 1894.

BEMESTING.

(*Vervolg en slot van pag. 658.*)

De nuttige werking der phosphaat-bemesting is niet slechts waar te nemen op oorspronkelijk arme zandgronden, maar ook op gronden, die er primitief niet zoo arm aan waren, die echter door jarenlange cultuur zooveel phosphorzuur verloren hebben, dat zelfs een ruime voorraad er van op den duur uitgeput moet raken. Deze uitputting gaat echter zeer langzaam, want het is een gelukkig verschijnsel, dat de phosphaten niet door het water uit den bodem gespoeld worden, zij worden er slechts uit verwijderd door de oogsten, die voor een groot deel phosphorzuur bevatten en dat uit den bodem moeten putten. Zoo zijn er in Frankrijk gronden, b.v. in Beauce, waar sedert onheugelijke tijden, misschien wel sedert het begin onzer tijdrekening koren geplant wordt, jaarlijks verliest een dergelijke grond op iedere centenaar koren, die van den akker gehaald wordt, 900 gr. phosphorzuur, en het is niet moeielijk te begrijpen, dat die gronden na langer of korter tijd gebrek aan dit onmisbare plantenvoedsel moeten krijgen, indien er niet bijtijds voor nieuwen toevoer gezorgd wordt.

Voor dergelijke reeds lang in cultuur zijnde gronden werken de met zwavelig zuur behandelde phosphaten, de z.g. superphosphaten het best. In verschillende streken, die door aanhoudende cultuur en het daardoor ontstane gebrek aan phosphorzuur minder productief begonnen te worden is door het bemesten met superphosphaat de oude vruchtbaarheid hersteld. In Frankrijk dankt de vruchtbare streek ten noord-oosten van Parijs gelegen haar voorspoed aan de cultuur der suikerbieten; reeds lang zoude deze cultuur daar onmogelijk geworden zijn,

zonder de regelmatige bemesting met superphosphaat. Echter is de werking der bemesting er mede niet altijd even gunstig. Zoo kon hoegenaamd geen invloed bespeurd worden van eene bemesting met superphosphaat op de proefvelden te Grignon, ook in Limagne d' Auvergne oefende dezelfde bemesting geen merkbaren invloed uit. De verklaring van dit verschijnsel is de volgende: als men superphosphaat in den grond brengt, verkrijgt men vrij phosphorzuur oplosbaar in water, zeer snel gaat echter dit zuur verbindingen aan met verschillende bazen in den grond, met kalk, ijzeroxyde enz., er worden dan in den bodem zouten gevormd, die onoplosbaar in water zijn, die echter door het zuur der plantenwortels gemakkelijk oplosbaar gemaakt worden, en daarna kan de plant ze opnemen. Het is noodig, dat deze verbindingen in den grond, zooals gezegd is, zeer snel plaats grijpen, zonder deze zoude de werking der superphosphaten nadeelig zijn, daar door het scherpe phosphorzuur het teere weefsel der jonge wortels zoude vernield worden; zoo is de toestand op de kalkarme gronden in Bretagne, en men wachte zich wel zoodanige gronden met superphosphaat te bemesten.

Indien we in een bodem, die maar eenigszins kalkhoudend is, een superphosphaat brengen, wordt er een fosphaat in dien grond gevormd, dat door het zure wortelvocht der planten oplosbaar gemaakt wordt; bevat nu deze grond geen dergelijk fosphaat, dan is de uitwerking verrassend, zijn er echter reeds oplosbare phosphaten in den bodem aanwezig, dan ziet men niet het minste resultaat. Ten einde te weten of we door eene bemesting met superphosphaat onze oogsten kunnen verhoogen, of dat het in den grond brengen dezer mest zuiver verlies is, moet de bodem-analyse ons te hulp komen, wij moeten niet slechts weten hoeveel phosphorzuur de bodem bevat, maar wij moeten onderscheid maken tusschen de phosphaten, die door het zuur der plantenwortels opgelost en zodoende door de planten opgenomen kunnen worden en die welke nog onoplosbaar zijn. Voor dat onderzoek werd te Grignon door Déhéran een matig sterk zuur gebruikt, azijnzuur namelijk, en hij vond dat, indien een grond per kilogram

aarde 1 gram phosphorzuur bevat waarvan 0.2 gr. oplosbaar in azijnzuur, de bemesting met superphosphaat geen invloed heeft op den groei der planten en gerust nagelaten kan worden; in dezen toestand bevonden zich de proefvelden te Grignon, van de gronden te Limagne en ook van een bodem, die sinds de hooge oudheid haar vruchtbaarheid bewaard heeft, namelijk van de door den Nijl overstroomde landen kan hetzelfde gezegd worden.

Men moet niet vergeten, dat de verschillende deelen die den grond vormen, of die men er bijvoegt, onophoudelijk op elkaar reageeren, en dat die reactie soms tot zeer onverwachte uitkomsten aanleiding geeft.

Sedert 1875 werden verscheidene grondstukken van het proefveld te Grignon onbemest gelaten, het natuurlijke gevolg daarvan was eene sterke vermindering van den oogst. Vooral was het opvallend, hoe slecht klaver er groeide; het was niet duidelijk of deze achteruitgang toegeschreven moest worden aan vermindering der hoeveelheid humus of aan gebrek aan phosphorzuur. Het laatste was niet waarschijnlijk, daar het phosphorzuur niet door water weggespoeld wordt maar slechts vermindert met hetgeen met den oogst van het veld gehaald wordt. Eene eenvoudige proef kon deze kwestie uitmaken, door de eene helft van het veld met superphosphaat te bemesten en de andere helft onbemest te laten, zoude het spoedig blijken. De resultaten waren, dat er geen verschil in groei der beide perceelen viel te bespeuren. De proef was reeds in het vergeetboek geraakt, toen het volgende jaar het koren op het vroeger met superphosphaat bemeste veld zich buitengewoon krachtig ontwikkelde en een grooteren oogst gaf dan het koren op de andere velden. Daar uit talrijke proeven gebleken was, dat toevoeging van phosphaten nagenoeg geen invloed op den plantengroei te Grignon uitoefende, en dat daarenboven het verschil in de hoeveelheid phosphorzuur in de verschillende met koren bezaaide velden niet groot genoeg was om de zaak te verklaren, moest er eene andere oorzaak zijn; de scheikundige analyse toonde aan dat, hoewel de verschillende perceelen nage-

noeg evenveel phosphaten bevatten, het in de andere vakken niet meer in oplosbaren vorm voorkwam, hetgeen in het bovengenoemde ook wel het geval was. Deze gunstige toestand is te danken aan den stalmest, want deze werkt niet slechts gunstig, omdat zij zelf phosphorzuur in den grond brengt, maar niet minder door haar oplossende kracht, die de phosphaten in den grond in opneembaar plantenvoedsel omzet. Zoo ziet men in omgekeerden zin wel, dat op gronden, waar de superphosphaten gunstig werken, zoolang men alleen met chemische meststoffen werkt, dien gunstigen invloed ophoudt na bemesting met stalmest. Zulks is het geval in kalkarme gronden, waardoor het phosphorzuur somtijds te oplosbaar wordt en zodoende nutteloos of zelfs nadeelig voor de planten wordt, in kalkhoudende gronden kunnen dergelijke omzettingen niet plaats hebben, men kan daarom in eerstgenoemde grondsoorten het euvel door kalken verhelpen.

Uit het boven medegedeelde zal wel duidelijk genoeg gebleken zijn van hoe groote waarde de phosphaten voor den landbouw zijn, het gebruik er van als meststof is dan ook buitengewoon toegenomen. In 1890 was de productie gestegen tot één en een half millioen ton; het grootste gedeelte kwam uit de Vereenigde-Staten, die 600.000 ton en Frankrijk, dat 400.000 ton produceerde, sinds dat tijdstip is de productie nog toegenomen. Leverde Florida in 1890, 50.000 in 1893 kon dezelfde staat op eene productie van 175.000 ton bogen. Behalve deze onmiddellijk uit de aardlagen afkomstige phosphaten, krijgt men uit enkele ijzerertsen nog bijna een millioen ton. Ook wordt er ruim twee millioen ton superphosphoat gefabriceerd; Duitschland, Engeland en Frankrijk leveren hiervan drie vierde en gebruiken daarvoor 700.000 ton zwavelig zuur.

Men schat de hoeveelheden in Frankrijk gebruikt op 150.000 ton eenvoudig fijngestampt mineraal phosphaat, 70.000 ton uit metaal verkregen en 500.000 ton superphosphaten. De groote fabrieken te Saint Gobain maakten in 1889, 100.000 ton en in 1893, 200.000 ton superphosphaat, het gebruik nam hier jaarlijks toe met 25.000 ton.

IV.

Zooals uit het medegedeelde wel reeds duidelijk geworden zal zijn, heeft de ervaring geleerd, dat potasch een niet minder onmisbaar plantenvoedsel is als phosphorzuur, en dat planten in een bodem, waar potasch ontbreekt, eenigen tijd een kwijnend bestaan voort zullen slepen, maar voor zij haar zaad kunnen doen rijpen afsterven. Indien wij verder weten, dat met de oogsten, die we van onze cultuurplanten verkrijgen, eene vrij groote hoeveelheid potasch van het veld weggenomen wordt, zouden wij allicht geneigd zijn te gelooven, dat eene bemesting met dit zout een gunstigen invloed op den plantengroei moest hebben.

Zoo dacht er ook de beroemde Liebig, wiens geschriften een vijftig jaren geleden zooveel opgang maakten, over; toen de ontdekking van uitgebreide potaschlagen de landbouwers in staat stelden proeven met potasch bemesting op eenigszins groote schaal te nemen. Vroeger waren de potaschzouten zeldzaam, hun hooge prijs maakte, dat ze voor den landbouwer niet te gebruiken waren, toen ze echter na bovengenoemde ontdekking, plotseling in groote quantiteiten tegen redelijke prijzen aangeboden werden, werden er vooral na het verschijnen van Liebig's werken overal proeven mede genomen, in sommige gevallen werkte men met succes, en verkreeg grootere oogsten, in meer gevallen evenwel kon niet de geringste verandering in den groei der planten bespeurd worden, en nog veel minder verheugde men zich in een grooteren oogst. Déhéran nam er zelf proeven mede, maar tot zijne verbazing waren de resultaten nihil. De theorie kreeg hierdoor een gevoeligen slag, zij werd nog wel in boeken en in sommige voordrachten verkondigd, in de praktijk wilde men er echter niet meer aan.

De theorie van Liebig was eenvoudig genoeg, de bemesting moet in overeenstemming zijn met de stoffen, waaruit de plant bestaat, zoo zal b. v. bij de cultuur van suikerbieten bij een goeden oogst van 40 ton bietèn per hectare, met dit product eene hoeveelheid van 64 kilo stikstof, 44 kilo phosphorzuur en

160 kilo potasch van het veld verwijderd worden, deze stoffen moeten onvermijdelijk aan den grond in den een of anderen vorm teruggegeven worden. Indien gij zulks verzuimt, indien gij den roofofbouw „la culture vampyre des siècles d'ignorance” voortzet, zal de reeds door lange cultuur uitgeputte bodem, hoe langer hoe kleiner oogsten voortbrengen, waarvan armoede en ellende de treurige gevolgen zullen zijn. Door deze stellige uitspraken van een zoo gezaghebbend man als Liebig was, daartoe verleid, maakte men gebruik van de goedkoop geworden potaschzouten met het reeds vermelde resultaat.

Indien men met hulp van krachtig oplossende middelen er in slaagt eenige grammen aarde op te lossen en daarna de potasch isoleert en weegt, en de aldus verkregene hoeveelheid per hectare berekent, komt men tot kolossale quantiteiten. De Duitsche agronomen komen tot 36 à 40 ton per hectare, Bertholot kwam tot 35 ton te Meudon en op de proefvelden te Grignon werd eene hoeveelheid van 32 ton geconstateerd. Ongetwijfeld zijn deze aanzienlijke hoeveelheden niet direct oplosbaar, ze zijn niet onmiddellijk geschikt voor plantenvoedsel, langzamerhand worden zij echter door atmospherische invloeden aangetast, en de potasch, die door gewoon water niet opgelost wordt, kan door het zure vocht der plantenwortels opgelost worden en zoo door de planten worden opgenomen. Eene bijvoeging van potasch in dergelijke gronden, kan daarom voor de planten niet voordeelig zijn.

In werkelijkheid is de theorie door Liebig opgesteld, de theorie der restitutie, kamergeleerdheid, die in de praktijk niet met succes toegepast kan worden. Er moet meer gelet worden op de samenstelling van den bodem; ontbreken daarin stoffen, die de plant voor hare voeding noodig heeft, of komen die stoffen daarin in onoplosbaren toestand voor, dan moet er in het eerste geval naar gestreefd worden, door bemesting in den geschikten vorm daarin te voorzien en in het tweede geval met de talrijke ons ten dienste staande middelen de voedingstoffen in den bodem oplosbaarder te maken. Als er phosphorzuur aan ontbreekt, moet de landbouwer zulks op zijn veld brengen, eene ruimere oogst

zal hem meer dan schadeloos stellen voor zijne moeite en onkosten, voegt hij er nog potasch bij, dan is meestal het eenige succes dat hij bereikt, de verhoogde rekening van den mestleverancier, en hij gaat er niets mede vooruit.

Is dan eene bemesting met potasch altijd zonder invloed op den plantengroei? Zeker niet, in gronden, waar er gebrek aan is, kan zij zeer gunstig werken, in kalkrijke gronden, in veenachtige streken, in sommige steenachtige bodems doet eene bemesting met potasch goed. Vooral als op dergelijke gronden slechts kunstmest gebruikt wordt, zooals zwavelzure ammonia, chilisalpeter en superphosphaten, in streken echter waar regelmatig met behoorlijke hoeveelheden stalmest bemest wordt, is de bijvoeging van potasch weer minder noodig, daar met iedere ton stalmest minstens 5 kilo potasch op het veld gebracht wordt, dit gevoegd bij hetgeen de grond zelf bevat, is in de meeste gevallen voldoende om een krachtigen groei aan de cultuurplanten te verzekeren.

V.

De landbouwers in Bretagne hebben den roem, het eerst in Frankrijk regelmatig met phosphaten bemest te hebben, duur genoeg betaald. Toen zoowat 60 jaren geleden, de handel in beenzwart zich begon te ontwikkelen en zich vooral in Nantes vestigde, maakte men nog weinig gebruik van het scheikundig onderzoek dier meststof, ten nadeele van de verbruikers en ten voordeele der vervalschers.

Een leeraar aan de landbouwschool te Nantes A. Bobierre, voerde een aanhoudenden en hardnekkigen strijd tegen het vervalschen dier mestspecies; hij berekende dat van 1840 tot 1850 door de mestvervalschers bij de 1.800.000 hectoliter beenzwart, 2.500.000 hectoliter turfmoelm gevoegd was, waardoor de landbouwers, ruw berekend, een verlies van 10 millioen franc leden.

Op dergelijke wijze werden ook andere meststoffen vervalscht, zoodat er millioenen bij millioenen ten nadeele van de landbouwers in de zakken der mestvervalschers zijn terechtgekomen. Zoo werd

chilisalpeter verkocht, gemengd met gewoon keukenzout, koeken (boenkil) werden in hoofdzaak vervaardigd van zaagsel; ten einde een einde te maken aan al deze knoeierijen, werden er landbouwproefstations opgericht waar de meststoffen scheikundig onderzocht werden, van de mest aan die inrichtingen onderzocht is de landbouwer zeker, dat hij goede waar voor zijn geld krijgt.

In verschillende streken hebben zich vereenigingen van landbouwers gevormd, die voor gezamenlijke rekening groote hoeveelheden kunstmest koopen en ze dan scheikundig laten onderzoeken. Dat dergelijke zaken geheel op den weg van zulke vereenigingen liggen behoeft geen verder betoog, de leden hebben in de eerste plaats zekerheid goeden mest te krijgen, daar de onkosten overmijdelijk aan het onderzoek verbonden door een aantal leden te zamen gedragen worden is het veel minder bezwarend; in de tweede plaats zijn groote hoeveelheden altijd tegen aanzienlijk billijker prijs te krijgen, dan indien ieder voor zich zelf eene geringere hoeveelheid moet koopen.

Dank zij al deze maatregelen neemt het gebruik van kunstmest steeds toe, in twintig jaren is het meer dan verdubbeld; in Frankrijk wordt tegenwoordig meer dan 200.000 ton chilisalpeter en 30.000 ton zwavelzure ammonia verbruikt, indien men hier nog de phosphaten, de koeken en de potasch bijvoegt, komt men tot het aanzienlijke bedrag van 120 millioen francs, die jaarlijks alleen in Frankrijk aan kunstmest besteed worden; hoe ongeloofelijk het ook klinkt, door de statistiek is bewezen dat deze cijfers juist zijn.

VI.

Men kan niet anders zeggen, dan dat er krachtige pogingen aangewend zijn tot verbetering van den toestand van den landbouw, en dat de nieuwere leer der bemesting hier niet weinig toe heeft bijgedragen; toch zijn de verkregen resultaten niet zooals men ze kon verwachten, zij zijn nog altijd middelmatig. Hoe is het mogelijk, dat men met de gedane moeite en de gemaakte

onkosten nog geen oogsten krijgt zoo groot, dat het landbouwbedrijf niettegenstaande de lage prijzen der producten toch nog met voordeel gedreven kan worden? Deze vraag verdient wel eenigszins uitvoerig besproken te worden, in de eerste plaats, om ons bij Frankrijk te blijven bepalen, worden de kunstmeststoffen nog slechts in een klein deel van genoemd land regelmatig gebruikt, volgens de statistiek waren in Frankrijk in 1882, 26 millioen hectaren grond in cultuur, van de 120 millioen franc aan kunstmest besteed, komen dus nog geen 5 fr. op de hectare; terwijl eene zeer middelmatige bemesting, b. v. van 150 kilo chilisalpeter en 300 kilo superphosphaat, reeds eene uitgaaf van 60 fr. per hectare zoude vorderen. Deze bemesting wordt dus slechts op 2 millioen hectaren toegepast, de overige 24 millioen krijgen er niets van. Indien al het bouwland in Frankrijk om de twee jaren eene bemesting kreeg zooals boven is aangegeven, zouden we in de plaats van 120 millioen, eene uitgaaf van 700 millioen franc krijgen.

Evenals overal, is een groot deel der landbouwers in Frankrijk zeer conservatief, zij maken nog geen gebruik van kunstmest, zij zijn zuinig, zien tegen de uitgaven op en zijn zeer gehecht aan oude zeden en gewoonten, en er moet al veel geschieden, voor zij tot nieuwigheden overgaan. Toch is er vooruitgang te bespeuren, en al gaat zulks bij het groote leger der landbouwers zeer langzaam, het gaat regelmatig vooruit.

Het argument tegen de geringe vermeerdering der oogsten door het gebruik van kunstmest is alleen daarom niet geldig, omdat er slechts in een klein gedeelte van Frankrijk gebruik van gemaakt wordt, daar in verreweg het grootste deel des lands nooit kunstmest aangewend wordt.

Toen een dertigtal jaren geleden de ervaringen in de landbouwproefstations en de Laboratoria opgedaan, op den gunstigen invloed van bemesting met zwavelzure ammonia, chilisalpeter, superphosphaat en soms met potasch wezen, ontstond er eene krachtige beweging ten gunste van het gebruik dier stoffen in den lande. Het was vooral George Ville, die door zijne ge-

schriften een forschen stoot aan die beweging gaf; men meende toen aan den vooravond te staan van eene geheele hervorming van het landbouwbedrijf. Op dit enthousiasme moesten natuurlijk teleurstellingen volgen, en lang voortgezette proeven toonden aan, dat lang niet altijd de kunstmest een krachtiger invloed op den plantengroei uitoefent dan de stalmest.

Zoo hebben Lawes en Gilbert te Rothamsted gedurende veertig jaren koren geplant op denzelfden grond, enkele stukken werden regelmatig met stalmest behandeld, andere met kunstmest, de oogsten der verschillende perceelen waren nagenoeg gelijk, gemiddeld 30 hectoliter per hectare.

Op lichte gronden, zooals die van de proefvelden te Grignon, geeft eene bemesting met kunstmest, zonder bijvoeging van stalmest, bij de cultuur van suikerbieten geen voldoende oogsten, er werd 38 ton bieten per hectare geoogst na eene bemesting met stalmest, en slechts 18 ton na het gebruik van kunstmest. Op aardappelen had de kunstmest een ietwat betere werking, hoewel ook niet van dien aard dat er aanleiding kon gevonden worden het oude gebruik van stalmest te verlaten en slechts kunstmest te gebruiken.

Er is nog een zeer voorname factor, die wij bij het bemesten niet uit het oog moeten verliezen, dat is de fysieke toestand van de bouwkruin, er zijn gronden b. v. zware klei, waar eene bemesting met chilisalpeter, superphosphaat en potasch alleen, een ongunstigen invloed op uitoefenen, voegt men hier geen stalmest bij, dan gaat de fysieke toestand dier gronden in die mate achteruit, dan zij uiterst moeielijk, soms bij groote droogte of te veel regen onmogelijk te bewerken zijn, zij worden dan op den duur onvruchtbaar.

Het uitsluitend gebruik dier zoo oplosbare meststoffen heeft nog een ander inconvenient — waarop we in ons klimaat zeker te letten hebben —, zij worden licht door zware regens weggespoeld. Om dit euvel te verhelpen is men soms geneigd, grootere hoeveelheden te gebruiken, in de hoop dat, al wordt er een deel weggespoeld, er nog wel genoeg voor de voeding der planten in den grond zal blijven. Behalve dat die groote

hoeveelheden zeer kostbaar worden, kunnen zij, als het seizoen niet regenachtig is, ook nadeelig op den plantengroei werken, het koren groeit dan te lang door. de stengels schieten te hoog op, ze hebben veel kans om te vallen, en de rijping geschiedt onregelmatig. Voor de bietwortelcultuur hebben die oplosbare, stikstofhoudende meststoffen het bezwaar, dat het blad krachtig ontwikkelt ten nadeele van het onderaardsche deel, waarom het te doen is, nog ontstaat er in de bieten salpeter, hetgeen niet gunstig op den toestand van het vee werkt.

Na talrijke proeven, die meestal niet met goeden uitslag bekroond werden, is men bijna overal teruggekomen van het uitsluitend gebruik van kunstmest, deze heeft nu de rol gekregen, die hem eigenlijk toekomt, de rol van aanvullenden mest, die de werking van stalmest, van groene bemesting enz. verhoogt; op deze wijze gebruikt, kunnen de kunstmeststoffen uitnemende diensten bewijzen. Ondér de duizenden voorbeelden, die aantoonen, hoe gunstig deze thans algemeen aangenomene wijze van bemesting werkt, haal ik de proef van Gilbert te Rothamsted aan. Een veld werd gedurende tien achtereenvolgende jaren met aardappelen beplant, de nieuwe soorten, die zulke groote oogsten geven, waren in dien tijd nog niet bekend; hoewel daarom het product niet zoo bijzonder groot was, is de vergelijking toch zeer belangrijk. Van 1876 tot 1881 oogstte men zonder bemesting 5711 kilo, met stalmest 13138 kilo, met stalmest en superphosphaat 14012 kilo en met stalmest. superphosphaat en chilisalpeter 17856 kilo aardappels van de hectare; toen men op beide laatstgenoemde perceelen geen kunstmest maar uitsluitend stalmest gebruikte, daalde de productie van 1882 tot 1887 tot 10070 kilo aardappels per hectare.

Hieruit en uit tal van andere proeven blijkt, dat indien men bij goeden stalmest kunstmest voegt, men de oogsten aanzienlijk grooter maakt, dit is ontegenzeggelijk een belangrijk voordeel, maar wat nog belangrijker is, men kan op die wijze werkende ongestraft de hoeveelheid stalmest verminderen. In 1885 werd te Grignon de cultuur van eene nieuwe korenvariëteit beproefd,

er werd toen zwaar gemest met stalmest, ten einde na te gaan in hoever de nieuwe variëteit bestand was tegen het omvallen (het lageren), dat gewoonlijk een gevolg is van zware bemesting.

Op een veld werd 50 ton stalmest per hectare gebracht, op een ander slechts 30 ton, hierbij werd echter 200 kilo chilisalpeter gevoegd. Het weder was voor den groei van het koren gunstig, en de variëteit bleek bestand tegen het omvallen, maar waar het hier op aankomt is, dat de oogst der beide op zoo verschillende wijzen bemeste velden nagenoeg dezelfde was, ze brachten het aanzienlijke product van 50 hectoliter per hectare op. In 1888 waren de oogsten der proefvelden zeer goed, op een veld werd per hectare 30.000 kilo stalmest gebracht, er werd daarvan een korenoogst verkregen van 35 hectoliter, een ander perceel dat 10.000 kilo stalmest en 200 kilogr. chilisalpeter kreeg, bracht ruim 52 hectoliter per hectare op. In hetzelfde jaar werd van het proefveld de aanzienlijke oogst van 40 ton suikerbieten verkregen, hierbij valt op te merken dat het product van twee perceelen, waarvan het eene met 60 ton stalmest en het andere met 30 ton stalmest en 200 kilo chilisalpeter bemest was, nagenoeg hetzelfde was.

De bedoeling is niet hier op de buitengewone groote oogsten te wijzen, maar wel om aan te toonen, dat men met veel succes een deel der stalmest door kunstmest vervangen kan; door bovengenoemde en vele andere proeven is deze stelling boven allen twijfel verheven, dit is voor den landbouwer van een werkelijk groot belang.

De moeielijkheid, soms wel de onmogelijkheid om voldoende stalmest op eene landbouwonderneming te krijgen, was het groote struikelblok, dat de verdere krachtige ontwikkeling van den landbouw in den weg stond. De productie van stalmest is natuurlijk afhankelijk van de hoeveelheid veevoeder, waarover men kan beschikken, welke op die onderneming geteeld werd, zoo was bij eene geheele of gedeeltelijke mislukking van den hooioogst, de landbouwer genoodzaakt zijn vee dikwijls tegen spotprijzen te verkoopen; hij leed dan niet slechts directe schade maar door de mindere productie van stalmest,

een natuurlijk gevolg van de gedwongen vermindering van den veestapel, leed hij later nog grootere verliezen. In dit laatste euvcl kan nu ten minste voorzien worden door den stalmest voor een groot deel door kunstmest te vervangen, ook is men daardoor niet genoodzaakt, indien het om andere redenen niet gewenscht is, den veestapel zoo uit te breiden, dat bij eenig mis-gewas direct tegen verminderde prijzen daarvan verkocht moet worden.

VII

Indien wij het medegedeelde resumeeren, komen we tot de conclusie, dat de stalmest in den landbouw, niettegenstaande alle nieuwe ontdekkingen, de voornaamste factor is en blijft, hierin ligt voor iederen landbouwer als van zelf opgesloten, dat het zijn eerste plicht is deze zoo billijk mogelijk maar vooral zoo goed mogelijk te verzamelen en te bereiden. Hij mag door onkunde of zorgeloosheid niet de beste en duurste bestanddeelen van dien mest verloren laten gaan, zooals helaas nog maar al te dikwijls geschiedt. Daar waar de stalmest om verschillende reden moeielijk te krijgen is, wordt gebruik gemaakt van groene bemesting. Sedert Hellriegel en Willfahrt aangetoond hebben, dat planten uit de familie der Leguminosen (peulvruchten) het vermogen bezitten stikstof uit de lucht in den bodem te fixeeren, komt de waarde der groene bemesting met genoemde planten meer uit, het voordeel is niet alleen, dat zij als veevoeder gebruikt kunnen worden, doch als leveranciers van mest hebben zij zeker eene groote toekomst. Op minder waardige gronden kan men de genoemde peulvruchten planten en laten ze er een geheel seizoen op staan om ze er dan geheel onder te ploegen, zelfs op gronden van groote waarde worden in het najaar na den oogst Leguminosen geplant, die dan in het late najaar nog onder den grond gewerkt worden.

Hoewel goede stalmest toch altijd nummer één blijft, vinden wij in de groene bemesting een surrogaat, dat behalve de bovengenoemde stikstof ook humus in den grond brengt, waar

van wij de gunstige werking op den plantengroei hebben leeren kennen.

Verder weten we waar de ontbrekende phosphaten te krijgen zijn, de markt is er tegenwoordig ruim van voorzien; wij behoeven ons vooreerst nog niet bevreesd te maken voor gebrek aan dit zoo noodige plantenvoedsel; hetzelfde kan gezegd worden van de potasch, die bovendien nooit zoo algemeen in gebruik zal komen, omdat vele gronden geen gebrek daaraan hebben.

Door den stalmest en de groene bemesting, geven wij humus en organische stikstof, beide zeer noodig, aan den bodem, de lagen van phosphaten en potaschzouten kunnen ons nog voor lange jaren van de minerale stoffen voor plantenvoeding voorzien; dit alles is echter niet voldoende. Ten einde de groote oogsten te verkrijgen, die alleen in staat zijn de tegenwoordige landbouwcrisis te bezweren, die niettegenstaande alle staatshulp wel niet te boven zal te komen zijn, hebben wij snelwerkende, veel stikstofbevattende mestspecies noodig, en hier ligt juist het zwakke punt.

In vijf en twintig of dertig jaren heeft de Europeesche landbouw de guano-lagen van Peru uitgeput, thans wordt met zenuwachtige haast de chilisalpeter geëxploiteerd, dit nitraat heeft denzelfden oorsprong als de guano. Hoeveel tijd die exploitatie nog volgehouden kan worden weten wij niet, er moet echter na langer of korter tijd een einde aan komen. Aan den anderen kant zal de vooruitgang der hygiene, de bereiding van zwavelzure ammonia weldra onmogelijk maken. Wij weten dus lang vooruit, dat er een tijd zal komen, waarin wij niet meer over deze beide meststoffen kunnen beschikken. Wat moeten wij tegen dien tijd doen?

De rol, die laatstgenoemde meststoffen vervullen, is zoo duidelijk mogelijk. Om onze oogsten groot genoeg te krijgen is het noodig in het voorjaar 100 kilo stikstof in opneembaren vorm per hectare op het bouwland te brengen, over het algemeen bevat onze stalmest, die bovendien te langzaam werkt, die hoeveelheid niet, en om nu in dit gebrek te voorzien gebruiken we chilisalpeter en zwavelzure ammonia.

Het is een eigenaardige toestand; ontelbare analyses hebben aangetoond, dat ons bouwland, een à twee duizendste stikstof bevat, dat is 4000 à 8000 kilo per hectare, dus 40 à 80 maal de hoeveelheid, die wij noodig hebben om den bodem voldoende vruchtbaar te maken. Onze kennis is echter in deze nog zoo beperkt, dat wij nog niet in staat zijn uit deze groote hoeveelheid stikstof zooveel oplosbaar te maken als de planten voor een krachtigen groei noodig hebben, en zijn we gedwongen die zoo voor de hand liggende stof, met speciaal daarvoor ingerichte schepen, die de groote reis om kaap Hoorn maken, de chilisalpeter van de westkust van Zuid-Amerika te halen.

Is het dan onmogelijk, uit den grond zelf de nitraten te verkrijgen waarom we zoo verlegen zijn?

De volgende proef kan daarop eenigermate antwoord geven. Van Maart 1892 tot Maart 1893 werd het drainwater, dat uit de aarde van een vak met planten te Grignon gespoeld was, scheikundig onderzocht, er werd toen eene hoeveelheid stikstof in gevonden van 221 kilo per hectare, dus meer dan het dubbele dat voor eene krachtige bemesting noodig is. In het daaropvolgende jaar werd gedurende denzelfden tijd slechts 79 kilo gevonden. Van waar dit groote verschil? De grond was in het eerste jaar behoorlijk diep omgewerkt, en altijd was de bovengrond goed opgehouden, terwijl het daaropvolgende jaar slechts eene zeer oppervlakkige bewerking met de hak — een gereedschap dat veel overeenkomst met de patjoel heeft — had plaats gehad.

Uit deze proef valt voor ons veel te leeren; als we er nog niet van overtuigd waren, zien we hieruit het groote nut van goede en voortdurende bewerking van den grond. Het nut dat wij er door bereiken is in de eerste plaats de verbetering van den physieken toestand van den bodem, daar hebben we het nu echter niet over, maar uit de proef blijkt, dat wij er door eene voldoende hoeveelheid stikstof in nitraten, anders gezegd in een voor de planten opneembaren vorm doen omzetten; het groote verschil tusschen eene flinke omwerking en een daarna

open d. i. poreus houden van den grond, met de oppervlakkige bewerking zooals die hier meestal met de patjoel of nog slechter met de parang geschiedt, blijkt ten duidelijste uit de proef.

Men kan niet te veel op deze omstandigheid letten, want hoezeer de meeste onzer planters reeds uit eigen ervaring het groote nut van diepe en regelmatige grondbewerking kennen, toch zit hier een cardinaal punt, want juist door deze bewerking verschaffen we aan onze planten het werkzaamste voedsel in opneembaren vorm. In een bodem, die door goede bewerking in een gunstigen physieken toestand verkeert, wordt de stikstof in oplosbaren vorm omgezet; de humus door de microben aangetast wordt omgezet in koolzuur, water, nitraten enz. Indien wij nog te weinig profiteeren van die rijke bron van stikstof, is het omdat wij nog niet verstaan onze gronden op de meest geschikte wijze te bewerken.

Wij behoeven niet te vreezen, dat de rijke bron van stikstof in den bodem door eene betere bewerking uitgeput zal geraken, want niet alleen heeft Berthelot ons geleerd, dat die gronden zijn bevolkt door ontelbare micro-organismen, die de stikstof uit de lucht vastleggen, maar Winogradzky heeft die micro-organismen geïsoleerd, gekweekt en beschreven.

Door Schloesing, Muntz, Winogradsky en anderen weten we nog, dat die microben in den grond werken en daar de stikstof in een voor de planten opneembaren vorm omzetten. Wat wij nu in de praktijk moeten leeren is van onze gronden een geschikt milieu te maken waar die nitrificeerende microben krachtig werken, zijn wij daartoe in staat, dan komt de tijd dat uitputting der lagen chilisalpeteer ons niet meer kan deren. Déhéran eindigt zijn buitengewoon belangrijke opstellen door te zeggen „de overheersching der stikstofhoudende meststoffen eindigt, terwijl die der bacteriën begint!”

W.

PLANTEN-MYSTERIËN (1)

DOOR

A. S. CARPENTIER ALTING.

Wanneer de bekende stelling van Cicero, dat alle kunsten en wetenschappen innig en nauw met elkander verbonden zijn, in een debating-club onzer dagen verdedigd werd, verdedigd zelfs door den grooten man van Tusculum in eigen persoon, dan zou ze zeker weinig kans hebben te worden aangenomen; en zoo dit al geschiedde, dan zou het toch met eene zeer kleine meerderheid van stemmen zijn. De groote en heilzame wet van verdeeling van arbeid heeft er niet toe geleid meer onderlinge waardeering in 't leven te roepen. Het „elk zijns weegs” wordt, reeds op de gymnasia, der aankomende jongelingschap toegeroepen. En zoo de beoefenaar van een der wetenschappen buiten dat verbond gesloten werd waaraan de groote Romein, in den eenvoud zijner ziel geloofde, dan zou zeer zeker allereerst dat vonnis uwen spreker van hedenavond treffen. „*Und leider auch Theologie*” — voor alle komende geslachten is, in deze vier woorden, het lot van ons theologen beschreven. Wij hooren dit, omhullen ons met den mantel der bescheidenheid; in de verwachting dat dit vonnis toch eens nog wel herzien zal worden.

Maar nu 't nog niet herzien is, is het wel een waagstuk, dat ik uw aandacht vraag voor een paar mededeelingen uit een klein onderdeel der theologische vakken, uit iets wat slechts

(1) Voordracht gehouden in de „Wetenschappelijke Vereeniging” te Buitenzorg. De geachte Hoofdredacteur van dit tijdschrift wenschte deze voordracht in zijn kolommen optenemen. Hoewel overtuigd van haar zeer kleine waarde, waagde ik 't aan zijn verzoek te voldoen.

tehuis behoort in eene inleiding tot vergelijkende godsdienstgeschiedenis. Ik vergeet intusschen niet, dat ik als spreker optreed in eene vereeniging die, van huis uit, aan de beoefening der natuurwetenschap is gewijd, dat wij allen hier op den dorpel staan van het aan Demeter gewijde heiligdom. En, hoe vreemd het moge klinken, ik beweer, dat de beoefenaar der vergelijkende godsdienstgeschiedenis, ja, dat ieder die belang stelt in de groote tragedie, die 't zoeken van den menschegeest naar het Onzienlijke vertolkt, ook ter school moet gaan bij de eeuwig jonge en dus onsterfelijke Flora.

Planten-mysteriën of liever het bovennatuurlijke in de wereld der boomen, der kruiden, der bloemen. Niemand uwer zal er wel een oogenblik aan gedacht hebben, dat ik hier zou optreden als verdediger der antieke, supranaturalistische wereldbeschouwing die, in iedere uiting van het natuurleven, de willekeurige daad ziet eener willekeurig ingrijpende Godheid. Wat ik heb mede te deelen is slechts een zeer klein stukje van de geschiedenis der menschelijke voorstellingen en vermoedens, met betrekking tot het goddelijke; een stukje dus van de geschiedenis van 't bijgeloof. Maar dit laatste woord neem ik liever terug. Wat voor mij bijgeloof is en dwaling, kan voor een ander wel de uitdrukking zijn der waarheid. Niemand ziet de wereld gelijk ze is, alleen zoo als zij zich afspiegelt in ons Ik. En als ik de geschiedenis lees dier voorstellingen — let wel! der voorstellingen niet van enkelen, niet van een zeker tijdperk, niet van één volk, één stam, één ras zelfs, maar voorstellingen die we overal terugvinden, ten allen tijde, vertolkt in alle talen, alleen telkens in eene gewijzigde gestalte — dan zijn mij die voorstellingen de vertolking van iets algemeen menschelijks. En wanneer ik nu van al die voorstellingen het lokale, het alleen aan één zeker tijdperk toebehoorende abstraheer, dan houd ik eindelijk iets over, dat mij den mensch nader doet kennen in zijn gelooven en hopen, en mij beurtelings tot bewonderen dwingt, beurtelings mij doet glimlachen om zoo groot eene kleinheid.

De hemelgoden en die der onderwereld zijn de machtigsten niet. Er zijn andere plaatsen, waar goden wonen, die voor ons

eerbiedwaardiger zijn dan Zeus met zijn trawanten en Hades met zijn volgelingen; goden die, meer dan de hemelsche, innig en nauw verbonden zijn met den mensch, die oneindig grooter invloed hebben geoefend en nog oefenen op der menschen doen en laten; goden wier troon door kritiek nog altijd niet werd ondermijnd en die — men moge het veroordeelen of goedkeuren-nog altijd een breeden kring geloovigen rondom hun altaren zien geknield. Het zijn de goden en godinnen, die de mensch zich dacht in de plantenwereld en die, meer dan anderen, innig samenhangen met des menschen leven en lot.

't Is te betreuren, dat deze goden nog altijd geen ernstigen geschiedschrijver gevonden hebben, dat we ons altijd nog moeten te vreden stellen met eenige fragmentarische mededeelingen. Te verwonderen is dit trouwens niet. De mythologie is eene nog zeer jonge wetenschap. Men is nog steeds bezig aan het verzamelen, rangschikken en verklaren der afzonderlijke mythen.

Als die voorarbeid eens zal zijn volbracht, als hier de methode zal zijn vastgesteld, dan zullen wij eene nieuwe, zeker belangwekkende geschiedenis kunnen lezen van het streven van den menschegeest naar het oneindige, of liever van zijn pogen om het bewustzijn van het oneindige te verzinnelijken. Dan zal ook dit onderdeel der mythologie een belangrijk stukje zijn der algemeene *Culturesgeschichte*.

En, van alle mythen zijn de planten-mythen de belangrijkste. Ik noodig u uit de wereld dezer mysteriën integraal. Niet om haar geheel te leeren kennen; de grenzen eener voordracht zijn, uit den aard der zaak, vrij nauwkeurig afgebakend. Ik doe uit het vele, dat zich hier aan het oog voordoet, slechts een paar grepen, en — met opzet — houd ik hierbij geen rekening met tijdsorde of landaard. Ik neem een paar feiten hier en daar opgezameld, in schijnbaar ongeregelde volgorde. Ik volg deze methode, omdat, juist op deze wijze, bewezen wordt, dat we hier het algemeen menschelijke, dat is, het overal en ten allen tijde geldende, ontdekken. Toch ga ik hierbij niet geheel willekeurig te werk. Ik wensch u aantewijzen, — wat tot dusver te weinig is opgemerkt — dat wij ook hier de bewijzen terug vinden van

werkelijke ontwikkeling; dat stukje mythologie wordt — goed beschouwd — een beeld van historischen vooruitgang. 't Spreekt vanzelf dat mijn verhaal in drie deelen gesplitst moet worden, die ieder een geheel eigenaardig karakter vertoonen: de mythen der boomen, der struiken en der bloemen. (1)

De wereld der boomen; het bosch; het urwoud! 't Is ons als gaan we hier een tempel binnen, dien eenigen waarachtigen, dien van „ongekorven hout”. Tacitus verhaalt, dat onze Germaansche voorouders in hun bosschen de godheid vonden, de hoogstbeschaaftde Romein vindt daarin het bewijs hunner ruwheid. En dat ook bij de Galliers 't zelfde verschijnsel zich voordoet, leert ons reeds alleen de orde der Druïden en haar eeredienst in de grootsche eikenlanen met haar geheimzinnig donker (2). „Waldgeister” sluimeren in de Germaansche wouden en maken deze tot *loca consecrata*, heilige plaatsen vol mysteriën. En luisteren we naar Slavische volksliederen, 't zelfde verschijnsel doet zich weer voor. Merkwaardig feit! In het urwoud ontdekt de natuurmensch het geheimzinnig wezen, het onbegrijpelijk-Zijnde, dat hij, als van nature, vermoedt. En ook elders — in de Hebreeuwsche mythe — ontdekt de mensch, pas tot bezinning gekomen, pas aan den natuurstaat ontworsteld, den Heere God in het bosch en verneemt zijn stem in den wind, die door de toppen der boomen ruischt (3). Lang voordat de fetis vereerd werd, aanbad de mensch iets anders, dat zich het bosch ter woonplaats had gekozen. We begrijpen het: het bosch een tempel! Hooge zuilen rijzen ten hemel; dichte schemering, zwartig donker, slaapt onder dit hooge bladerengewelf en in dat schemeren sluimert de godheid. Die heilige stilte verzinneelikt het oneindige. Duizende geluiden, van verre en van

(1) De voornaamste bronnen waaraan ik deze feiten ontleen zijn: „*De mythologie der planten*” door Angelo de Gubernatis, hoogleeraar te Florence, Parijs 1878, waarop vooral de aandacht werd gevestigd door de Prinses Dora d'Istria, opgenomen in een der oudere jaargangen van de Bibliotheek voor Moderne Theologie. — Mannhardt „*Baumkultus der Germanen*” enz. enz.

(2) Caesar de Bello Gall. VI: 13 — 23 VII. 33. — Druide van Drus = eik.

(3) Genes. III: 8.

nabij, vertolken 't fluisteren van den boschgod. De storm steekt op, schudt de reusachtige kruinen, breekt de takken, splijt de stammen, — de mensch buigt sidderend het hoofd voor de stem van den Vertoornde. 't Is zoo verklaarbaar, dat de boommythe werd geboren, en dat deze altijd en overal des menschen kleinheid vertolkt.

Want wee den mensch! die het waagt den boschgod te weerstaan of die, tegenover zijn spreken, de stilte een oogenblik verbreken durft. Stoïan — zegt de Slavische (1) mythe, — herder en dichter, dwaalt met zijn kudde rond. Hij onttoovert aan zijn woudfluit heerlijke tonen en is de vader van 't Slavische volkslied. Zijn moeder waarschuwt hem de stilte van 't bosch niet te verbreken, en de Samodieven, de boschgeesten niet te vertoonren. 't Liefst moet hij zijn kudde niet 't bosch binnen brengen, maar — doet hij dit — dan toch zijn fluit niet bespelen. Want bij 't eeuwig lied, dat de goden zingen, dulden zij niet, dat de kleine mensch met hen den wedstrijd aanbindt. Stoïan lacht met de bezorgdheid zijner moeder en, in 't diepst van het bosch, klinken straks de tonen van zijn speeltuig. Vermetele dwaas! Daar nadert hem onverwacht een jonge, woeste held, worstelt met hem drie dagen lang en verbrijzelt zijn speeltuig. Stoïan houdt lang stand en als zijn fluit verbrijzeld is, zingt hij en fluit hij met de lippen. Nu roept de jonge held zijn zusters, de stormen, te hulp. Ze naderen, voeren den zanger naar de toppen der boomen, spelen een tijdlang met den nu weerlooze en scheuren straks zijn lichaam in stukken. Dan schudden de zusters, in wilden overmoed de reusachtige takken en vieren zoo 't feest van haar zegepraal. Wie gevoelt niet de beteekenis dier mythe? De menschenstem moet verstommen als de boschgod spreekt. Zwijgt de sterveling niet vol eerbied, dan roept hij de winden wakker. Machteloos is de mensch tegenover die machtigen boven hem, en zijn lied moet zwijgen als die eeuwige hymne der wouden wordt aangeheven. En

(1) Voor de kennis der oude Slaviërs verwijzen we voornamelijk naar Helmold »*Chronicon Slavorum*», uitgegeven door J. Moller 1704 en J. G. de Jordan »*de originibus Slavicis*». 1745.

die boomgoden zijn nog niet onttroond, en nog roept de menschenstem den geest wakker. Nog heden! Daarom fluit de schipper in het zeil als windstilte hem tegenhoudt en doet dat in de wateren van den Indischen Oceaan evengoed als in de ringvaarten der Noord-Hollandsche polders, en uw „jongen”, die u vergezelt op uw tochten door Sumatra's binnenlanden, vindt het oneerbiedig luid te spreken als uw weg door de hooge kamferbosschen voert.

Ja, tegenover den boschgod is de mensch zoo klein. De jonge Salyavan, zegt eene Hindusche legende, tracht een boom om te houwen, en wordt, voor die vermetelheid, eensklaps gedood. 't Volksgeloof zegt ook, in Duitschland en Rusland beide, dat het niet geraden is oude denneboomen met wortel en al uitteroeien; verstandig in het, ze boven den grond aftezagen. Waartoe den machtige weerstaan? En hoe lager de trap van beschaving is, waarop de volken staan, hoe grooter de vrees is voor den geheimzinnigen, onbekenden, maar overmachtigen boschgeest.

Maar de boommythe heeft ook haar geschiedenis, en daarin zijn zelfs duidelijk tijdperken te onderscheiden. — Er trilt — om zoo te zeggen — door die boommythen een ander vermoeden, een vermoeden van eene komende overwinning. Overwinning eens door beschaving te behalen, maar zóó, dat toch het mysterie overblijft. Een palikaan — een rooverhoofdman — verlaat een Albaneesch bosch met dit gebed: „Wij nemen afscheid van u, o bosch! Vergeef het ons, dat wij van uw water dronken, dat wij uw gras vertreden hebben.” Het bosch antwoordt: „ik vergeef u alles, palikaan! ook het vertreden van mijn gras en het drinken van mijn water, want altijd vloeit er nieuw water en altijd ontspruit er nieuw gras. Maar een ding vergeef ik u nooit: dat ge mijn takken gebroken hebt om er spinnewielen van te maken, die ge 's avonds, als 't gaat schemeren, aan de meisjes geeft; want dit doet me pijn.” — We gevoelen het: 't vermoeden leeft, dat beschaving eens de oude goden zal ontwijden. Als de boom tot spinnewiel wordt verlaagd, of — wat is hier waarheid? — wordt verhoogd, dan wordt hem 't goddelijk karakter ontnomen.

De vrees vermindert, maar het mysterie blijft. En langzamerhand verandert nu het wezen van den boschgod. Hij is niet langer alleen de openbaring van ruwe kracht; 't is alsof 't intellect in hem wakker wordt. *Aures Sunt nemoris, oculi campestribus oris* (de bosschen hebben ooren, de velden oogen) zegt de geleerde Dominikaan Albertus Magnus. De boom, waaronder Buddha zeven jaren lang een bespiegelend leven leidde, heet Bodhi, d. i. de persoonlijke wijsheid (1) en onder zijn schaduw kan de vrome leerling van Çakya-Muni de hoogste wijsheid deelachtig worden. Die boom, de Bodhi, is 't plechtanker van der Buddhisten hoop. De heilige Bo (*ficus religiosa*) was al die jaren de getuige van het zoeken en bidden van den grooten wijze. Ziet! De boom wordt de bron van groote gedachten; het mysterie wordt vergoddelijkt.

Maar, 't is verklaarbaar, we naderen nu ook een nieuw tijdperk in de geschiedenis der boom-mythe. Ziet! De boom wordt levengever, bron van levenskracht en levensmoed. Geen wonder! Waar zag de mensch grooter openbaring van levenskracht dan in den boom? Hij vroeg 't zich af, en deed dit met eerbiedig vreezen: schuilt in dien woudreus, dien eeuwig onvermoeide, ook de bron van alle levenskracht? En de scheppingsmythen ruimen den boom eene eereplaats in. Waar ter wereld men ze opspoort, overal hoort men van boomen die, in plaats van vruchten, mannen en vrouwen voortbrengen. De Edda spreekt van den esch Ygdrassil, welks vruchten menschen zijn. De groote boom bij Upsala is de stamvader van alle aanbidders van Odhin (2). Bij de Turksche stammen in Zuid-Siberië leeft de legende voort, dat, in 't begin aller dingen, een boom zonder takken ontstond. Toen liet God daaraan zeven takken groeien en aan de uiteinden daarvan ontstonden de aanvoerders der menschelijke geslachten. In de Hebreeuwsche paradijs-mythe staat midden in 't verlaten Paradijs

(1) Vrgl. Prof. Kern. Geschiedenis van het Buddhisme in Indië, I. 58.

(2) Bij het dorp *Gamla-U*, waar men nog drie reusachtige hunnebedden vindt, grafsteden van Odhin, Freya en Thor.

altijd een boom als levengever (1), waarheen de toegang bewaakt wordt door den naijverigen Jahve, opdat de mensch niet daarvan zou eten en dan leven tot in alle eeuwigheid. (2)

Is de boom eenmaal levengever geworden, dat zet hij zijn zegenenden arbeid verder voort en wordt ook de bron van geluk; want geluk en leven zijn voor den natuurmensch gelijkkluidend. De *Kalpadruma* in Indië kan alle wenschen vervullen en de *touba*, de geluksboom der Muzelmannen, is overbekend. De volgers van den Islam hebben dien boom naar den hemel overgebracht; we weten hoeveel zaligheden onder zijn schaduw zullen genoten worden. En van dien boom wordt 't zelfde verhaald, wat in 't Noorden verteld wordt van den straks genoemden esch. Maar de *Goäkerana* der Perzen is de levengever bij uitnemendheid; hij heeft tot wortel de kracht van God zelven; zijn kruin steunt de drie deelen van het heelal, den hemel, de aarde en de hel.

En geen wonder dat de boom levengever wordt, want in hem sluimert 't geheimzinnige vuur. (3) Daar neemt de wilde een stok, een boomtak, draait die even in een stuk hout, daar gloeit een vonk, daar schiet een vlam omhoog: Prometheus heeft den mensch der Godheid nader gebracht. Maar nu is die staf ook niet langer een onbezield iets, neen, aanstonds eene macht, die wonderen kan doen, de tooverstaf, de wichelroede der toekomst, de wonderstaf, die Mozes in staat stelt levend water te slaan uit de rotsen. Ja, de boom is levengever, bron van alle zijn op aarde; daarom is de hoogste Godsnaam in Oostelijk-Polynésie *Atua*, de *aitu*, de pit, de kern van den boom.

Overweldigd door de sombere grootschheid der urwouden, werd 't vermoeden geboren van geheimzinnige machten, die daarin sluimerden: 't zichtbare werd — als overal elders — de Jacobs ladder, waarlangs men opklom tot den hemel der onzienlijke dingen. (4)

(1) Genes. III: 22, 24.

(2) Volgens de Perzen zijn de menschen voortgekomen uit de reivasplant (rheum ribes) zie Tiele „de godsdienst van Zarathustra” 218.

(3) A. Kuhn „*Herabkunft des Feuers*”.

(4) Zoo heeft het woud *Mota*, dat in Maöri schaduw beteekent, den weg gebaand van het begrip *ziel*; uit de waarneming van de schaduw die ons overdag vergezelt, kwam het denkbeeld van een tweede *Ik*.

Maar bij voortgaande ontwikkeling wordt de vrees overwonnen, en treedt de boomgod in telkens liefelijker gestalte op. De stormgod wordt levensbron en levengever, en de kern van den woudreus wordt het beeld van de kracht van alle kracht.

Ik wil niet misverstaan worden. Ik ontken met dit alles geenszins het objectief bestaan eener bovenzinnelijke Macht. Zoo 't vermoeden daarvan niet had bestaan, als de Urkracht van het menschelijke in den mensch, 't vermoeden van het Aanbiddelijke, de zintuigelijke waarneming op zich zelve had niet daarheen opgevoerd. Ik beweer alleen, dat zintuigelijke waarneming, en wel in 't leven te midden der bosschen den weg heeft gebaad voor de vertolking van 's menschen hoogste aspiratiën.

Ik heb een deel van mijn taak volbracht en, ik weet het wel: ik heb slechts een paar feiten in herinnering gebracht, die door ieder uwer met talloos vele kunnen worden vermeerderd. Ik heb dit alleen gedaan om u iets te laten zien van de historische ontwikkeling ook der boomenmythen. Als deze geschiedenis eens voor goed zal beschreven zijn, dan zal ze van groote beteekenis zijn voor de anthropologische wetenschap, een belangrijk onderdeel van de geschiedenis der wijsbegeerte ook. Want de boomvereering is, welke wijziging ze ook onderging en ondergaan moest, onder den invloed eener steeds voortschrijdende beschaving, altijd *vereering, adoratie, cultus* gebleven. Goed begrepen, waarachtig gekend, zal de kennis van dien cultus krachtig helpen om iets van den dichten sluier opteheffen, die er nog ligt over het zoeken naar een *kosmos noëtos*, eene ongeziene wereld van ideale vermoedens die, voor den ernstigen denker, een niet aanschouwde, maar altijd inniger geloofde werkelijkheid is.

We verlaten het bosch. Eene andere wereld gaat open, eene minder overweldigend grootseh; eene wereld, niet tot adoratie stemmend, maar waarin wij, mogelijk meer nog dan daarginds, al is 't in een geheel ander karakter optredend, de openbaring zien van 's menschen fantasie en geloof. De boomcultus is *eeredienst*. Het woud brengt den menschen allereerst tot bewustzijn van zijn kleinheid. Maar nu wordt het

anders, waar we de wereld der *struiken* of *kruiden* (1) binnengaan. Hier treedt de mensch op als de meerdere, hier aanvaardt hij zijn taak als wereldbeheerscher; de kruiden met hun bovenzinnelijke machten moeten hem dienen, behoeden, zegenen. 't Geheimzinnig donker der urwouden verdwijnt!

Weder volg ik den straks bewandelden weg, en noem ik een paar feiten, met opzet, schijnbaar willekeurig, bijeengebracht uit verschillende oorden, verschillende tijdperken. Ik doe dit omdat we, op deze wijze, weêr tot de conclusie komen, dat we met een algemeen menschelijk verschijnsel te doen hebben, dat materieel overal gelijk is, alleen formeel verschillend, den stempel moet dragen van 't verschil in landaard, ras, persoonlijkheid der dichters zelfs.

Ook de wereld der kruiden (der kleinere planten) daalt af uit de heerlijke woonplaats der Olympiers, der onsterfelijken. Want weet ge waar de heer, de god aller struiken woont? De Rig-Veda weet het, met de meeste zekerheid. *Soma* heet die machtige, mogelijk is hij de god Lunus, ik weet het niet, maar wèl weet ik dit: *Soma's* bloem (2) is zilver, en zijn wortel is de nacht. En geen enkel kruid, geen struik groeit er op aarde, of die is uit *Soma* voortgekomen, toen neergevallen op aarde om daarin wortel te schieten. Eens werd *Soma* door *Schîva* gestraft en in eene vrouw veranderd, maar werd toen de *nachtverlichtster*, de maan. En ook in eene geheel andere wereld weer 't zelfde verschijnsel. *Hekatê*, de godin aller tooverplanten, heeft hare geheimzinnige tuinen op de maan. Ze is de belangstigende godin, de maan als ze niet zichtbaar is; toch heeft ze ook vriendelijke eigenschappen van haar mededingster *Artemis*, de godin der lichtende maan, overgenomen; daarom werden te *Efesos* de tempels der beide godinnen onmiddellijk naast elkander geplaatst. En gaan we nu eene geheel andere wereld binnen, die der *Perzen*, dan vinden we daar dezelfde denkbeelden terug.

(1) Ik denk aan 't Horatiaansche »*vivere herbis*», struik of kruid hier genomen in den zin van *Herba*, in tegenstelling met *boomen* en *bloemen*.

(2) Tiele t. a. p. bl. 29, 41 enz.

Daar is *Howa* de plant, waaruit de levensdrank werd bereid, het goddelijkste — vergeeft mij dezen superlatief! — aller wezens. Bij 't aanbreken van den dag kwam *Howa* eens *Zarathrustra* bezoeken. De wijze boog vol eerbied het hoofd en vroeg: „in de wereld der lichamen zag ik nooit volmaakter wezen dan gij; Wie zijt gij?” „Ik ben” — was 't antwoord — „de heilige, die den dood terughoudt. Eer mij, verstandige! Pluk mij af om mij te eten. Prijs mij in uw liederen, evenals de andere profeten gedaan hebben.” Aanbiddend valt *Zarathrustra* neêr en zegt: „Eere aan *Howa*, den volmaakte; hij is rechtvaardig; hij geneest alle kwalen; hij schittert, hij is weldadig, hij overwint.” De groote wijze plukt een stengel van hem af en — wonderlijk! — nauwlijks is de maan even zichtbaar aan den wolkeloozen hemel, of, op de plek waar de tak is afgerukt, ontkiemt weêr opnieuw een blad!

Vanwaar die vereering der maangodin, als hoofd aller kruiden? Natuurlijk allereerst uit de nooit stervende behoefte van den mensch om van het zichtbare tot het onzichtbare op te klimmen, om een bovenaardschen oorsprong toe te kennen aan 't geen hem verbaast en verrukt, voor hem de bron is of kan worden van zegen of vloek. Maar ook een andere reden ligt hier voor de hand. Brandend heet was de dag, geen druppel verkwikte de dorstende planten, alles smacht naar lafenis. Daar rijst de maan aan den helderen hemel, en *Diana* druppelt haren dauw over alles. Ziet! de plantenwereld wordt weêr verjeugdigd. Zij is de levengeefster der planten; zij, daarboven, de groote koningin des hemels. Zoo ontstond ook hier de mythe uit de twee bestanddeelen, die haar overal in 't leven riepen.

En, eenmaal geboren, zet ze haren tocht onvermoeid voort. *Soma* en *Hekatê* veranderen van naam en gestalte, maar zijn in wezen onveranderlijk en onsterfelijk. In deze wereld blijft de maan soevereine. Voor den *Hindu* is de maan *Oshadipati*, opperste der planten; alle genezende krachten, die in de wereld der kruiden te vinden zijn, waren oorspronkelijk op de maan. De *Asclepias acida* (het maankruid) is daarom ook de beste aller aardsche struiken, de zegenende plant bij uitnemendheid. Ze

is de bode van Hekatê, en de Helleensche kunst stelt die godin dan ook voor, met een korf op 't hoofd, waarin het maankruid is neêrgelegd.

En de tijd was machteloos tegenover die hemellingen. De Olympiers zijn van hun voetstukken gevallen, de dynastie der zilveren plant, wier wortel de nacht is, bleef onaangerand. Welk een wonderen zijn vermeld in het bekende *Libellus de virtute herbarum*" (boekje over de waarde der kruiden), dat door de meesten aan den dominikaan Albertus Magnus (1) wordt toegekend! Er wordt beweerd, dat de maanplant de macht heeft het oog scherper te maken, ja alle kwalen te genezen waaraan het arme menschenkind lijden kan. De middeleeuwen gingen onder, maar dat maangelooft bleef; 't volksgeloof wordt beschermd door allerlei hemelsche en helsche machten. In het land der Abruzzen vertelt men, met eene zekerheid die niets te wenschen overlaat, dat de maanplant, onder gunstig samenwerkende oorzaken, alle metalen in goud kan veranderen. Toskaansche boeren hebben bepaalde minachting voor hun dommen dorpsgenoot, die groenten durft zaaien, als de maan aan 't afnemen is, en de Geldersche hovenier houdt, bij 't snoeien van den wijnstok, wel degelijk rekening met den stand der maan. Ieder uwer kan die voorbeelden met talloos vele vermeerderen. Achter al die voorstellingen, die overal worden teruggevonden, schuilt nog de reste van 't geloof aan Soma, een Homa en Hekatê.

Eene vraag: de struik, het kruid, is ook van goddelijken oorsprong, maar ook voorwerp van religieuse vereering? Voor den geschiedschrijver dezer mythen is die vraag van 't hoogste gewicht. En ze moet ontkennend beantwoord worden. 't Is waar, ook hier vinden we eerbiediging van 't mysterie, maar de mensch blijft de meerdere; het bovennatuurlijke moet hem dienen, allereerst bij zijn beminnen en haten.

Allereerst bij zijn beminnen. De Rig-Vida verzekert, dat dit de beste plant is, die liefde wekt. „Onder al de planten, die Soma tot koning hebben en 't geheim der genezing bezitten,

(1) Görres „*Teutonisch. Volksbuch*“ S. 27 ff. — Rud. Noviomagensis „*de vita Alberti Magni.*“

zijt gij de hoogste, gij die over de liefde beschikken kunt en invloed oefent op des menschen hart." Zoo spreekt het kind van 't Oosten, maar in de Poolsche volksliederen is ook telkens sprake van eene plant met blauwe bladeren en roode bloemen, die niet alleen ongeneeslijk verliefd maakt, maar ook hem, die haar plukt, heendraagt werwaarts hij gaan wil. Dat geloof neemt, als elk ander, telkens eene andere gestalte aan, al blijft het in wezen 't zelfde. Het straks genoemde *libellus* verzekert plechtig, dat de *Valeria* een *succus amantilis* (een bevriendmakend sap) bevat, en dat de *provinsa* echtgenooten tot elkander brengt. De Siciliaansche vrouwen geloofden vroeger bepaald in l'erba pacifica, de *concordia*, die zelfs twistzieke mannen verbazend beminnelijk en liefallig maakt. Gubernatis verhaalt, dat de hoogleeraar Saraceni hem schreef, dat te Majella alle verloofden de *concordia* bij zich dragen, opdat de pas gehechte band niet weêr wordt losgemaakt.

't Spreekt vanzelf, dat ook de tegenstelling niet achterwege blijft. Daar zijn tal van planten, die tweedracht kunnen wekken. Een volkslied der Bulgaren spreekt van drie planten, die deze noodlottige werking hebben: de blauwe *tentava*, de gele *vratica* en de *kumanila*. En Albertus Magnus spreekt in zijn „*Libellus*” van de *virga pastoris* (de herdersroede), die verbazend gevaarlijk is; 't vocht ervan, vermengd met den heksenwortel, brengt oneenigheid tusschen allen, die ervan drinken. Uit een lezenswaardig opstel van de prinses Dora d'Istria neem ik dit verhaal over. Elka, een monster tot het geslacht der draken behoorend, wordt verliefd op Stoïan, den fluitspeler van straks. We weten, hoe zijn moeder voor hem zorgde. Natuurlijk wil ze hem genezen van zijn ongelukkige liefde en haalt hem over 't volgende tot het monster te zeggen: „Elka! geliefde dochter der draken, gij die de geheele wereld doorreist, ge kent zeker de kruiden wel, die haat en verwijdering brengen. Ik heb eene zuster, op welke een Turk verliefd is geworden. Ik wil haar dien man doen haten.” Elka wijst hem de planten aan, die deze werking hebben. Hij vertelt het aan zijn moeder, en nu deze in 't bezit is van 't geheim, geeft ze haar zoon van 't afkooksel dier planten

te drinken, en als Stoïan dan Elka ziet, dan ontvlucht hij haar, en ook Elka herkent hem niet meer.

Zoo is de mensch beheerscher geworden der hemelsche machten: deze moeten hem dienen, dienen tot bevrediging van zijn innigst verlangen. Is zoo 't hemelsche tot middel verlaagd om gelukkig te maken, dan verliest het zijn goddelijk karakter. Dat is 't altijd terugkeerend verschijnsel der godsdienstgeschiedenis: wordt een godsdienst een middel om „zalig” te worden, dan wordt het ideaal verdonkerd, en verliest hij zijn goddelijk karakter. Zoo hebben de kerkelijke leerstelsels ook het Christendom, tot onherkenbaar wordens toe, verminkt.

Maar de herinnering blijft over: de kruiden, nu tot dienaren verlaagd, waren eens toch hemelsche wezens. Dat bewustzijn spreekt zich, ook nog in een anderen vorm, duidelijk uit. Hekatê heeft ten slotte haar toovermacht van machtiger wezens. Haar afkomst is niet met zekerheid te vermelden, de burgerlijke stand dezer verhevenen is niet nauwkeurig bijgehouden, maar dat ze haar macht ten slotte aan haar grootmoeder Phoibe, of aan Helios, den zonnegod, ontleent is boven allen twijfel verheven. De plant in den maantuin gekweekt, is eigenlijk door de zon ten leven gewekt. En dit gaf de geboorte aan een breede reeks andere voorstellingen, die met meer kracht nog voortleven, dan die we reeds vermeldden.

De Gubernatis meent, dat er planten zijn aan de zon gewijd. Ik meen, dat deze voorstelling minder juist is. De kruiden blijven Hekatê's kweekelingen, maar er zijn er, die door haar zijn begenadigd, toen zij 't meest gunsteling van Helios was. En nu is er één dag, een enkele, waarop de zon zich in al de volheid van haar leven openbaart, 't is het etmaal van het *zomer-solstitium*. Christen-zendingen vonden dien dag als grootsten der feestdagen, en ze waren slim genoeg om dat feest niet afte-schaffen, maar te veranderen in een gewijd aan St. Jan Baptist, den strengen boetprediker der woestijn, den heraut van het licht. (1) En wonderen vertellen ze van dien St. Jansnacht!

(1) Vrgl. Wedekind »*das Johannisfest*” Frankf. 1818.

Dr. Karl Hase »*Kirchengeschichte*” S. 178.

Dan sluimert zelfs het booze in de natuur. In dien nacht, dien maar al te korten nacht, wordt de eenheid van het goddelijk wereldplan voor een oogenblik hersteld; kort duurt die wapenstilstand, want na den zonsopgang van 22 Juni een giftplant te plukken is driedubbel gevaarlijk. Anders, heilig en onschendbaar zijn de kruiden aan St. Jan gewijd. Het plechtig Concilie van Ferrara verklaarde het in 1614 voor ketterij, in den beroemden St. Jansnacht varens te plukken. Het St. Janskruid, (*Hypericum perforatum*) is een onfeilbaar geneesmiddel voor allerlei soort van wonden. Bezoekt in Zuid-Frankrijk de hoeve van den geloovigen boer, en ge vindt zeker een bundeltje St. Janskruid op den drempel der koestallen liggen, en is de melk te dun, dan kan men niets beters doen dan de uiers der koeien met een afkooksel van dat kruid te wasschen. En waarheen wij den blik wenden, waar ter wereld wij de volksgebruiken bespieden, overal vinden we weêr dezelfde verschijnselen terug; beschaving, klimaat, godsdienst — deze alle waren machteloos tegenover de onsterfelijke goden van den ouden dag, die wel een Christelijk tooisel hadden aangenomen, maar hun karakter onveranderd hadden behouden. En, welk eene veelheid van voorstellingen vinden we hier! Bijna altijd brengt het St. Janskruid, in den St. Jansnacht geplukt, geluk aan. Het Zweedsche meisje legt een ruiker van negen bloemen, maar waarin dit wonderkruid niet mag ontbreken, aan den avond voor het feest, ouder haar hoofdkussen neêr, en haar zoetste droomen zullen dan zeker verwezenlijkt worden.

Bij de Slavische stammen vinden we een muurvast geloof aan de macht der varens in den St. Jansnacht geplukt. Om die te plukken moet men midden in den nacht naar buiten gaan, en dus den moed hebben den boozen geest der duisternis te weêrstaan. De St. Jansbloem, te middernacht geplukt, ontsluit dan de geheimen der toekomst.

Had ik 't recht u langer hiermede bezig te houden, ik zou deze voorbeelden met talloos vele vermeerderen kunnen. En al die feiten, waar ter wereld ook verzameld, zouden 't ons bewijzen, hoe dat volksgeloof overal welde uit dezelfde bronnen,

overal zijn karakter heeft behouden, alleen telkens een anderen openbaringsvorm aannam.

Had de Kerk zich eenmaal van 't volksgeloof meester gemaakt en dit, in haar belang, gekerstend, onwillekeurig of met bewustzijn en opzettelijk, ging ze op dien weg voort. Daarom — wat niets dan middeleeuwsch bijgeloof schijnt, op Christelijk terrein geboren — is nauwkeurig beschouwd niets anders dan de transformatie van oude, z. g. Heidensche voorstellingen. (1) Had St. Jan het oude geloof gekerstend, geen wonder dat de H. Maagd, de gebenedijde Hemelkoningin, nog eene hoogere plaats ging innemen in de wereld van 't gelooven, en dat er rondom haar een wijde cyclus van mythen ontstond, waarvan de aan Maria gewijde plant 't middelpunt is. En hier zien we, duidelijker dan elders, slechts den ouden wijn in nieuwe zakken bewaard. Het Madonna-kruid, op Maria-Hemelvaart geplukt, is een geneesmiddel voor vele kwalen, voor verwondingen bovenal; maar in oud-Athene vinden we de bron van dit geloof. Toen, bij de werken aan de Propyleën, een arbeider zwaar gewond werd, openbaarde Pallas-Athene haar geheim aan Pericles en wees hem het kruid *Parthèmium* aan om den verminkte te herstellen; we verbazen ons niet, dat „het kruid van de H. Maagd” *Matricaria Parthèmium* heet; klassieke en middeleeuwsche beschaving vloeiden in de plantenvereering in elkaâr. Een ander voorbeeld van vermenging van Heidensche en Christelijke voorstellingen: in Scandinavie zijn nog tal van overleveringen aangaande het *Mariengrass*, waar, achter de H. Maagd, nog de Freya schuilt der Noordsche volken. (2)

Merkwaardig verschijnsel, niet waar?, die onsterfelijkheid der mythen-scheppende kracht! 't Zou der moeite loonen, ééne enkele dier talloze mythen te nemen, in haar geheel verloop nategaan, al haar transformatiën te bestudeeren, om zoo tot den oorsprong

(1) »Die Heiden hatten auch Gelegenheit über die Ethnisirung des Christenthums zu spotten”. Hase t. a. p. S. 175.

(2) Ook de gemaal der Moeder-Gods werd niet vergeten. In Toskane heet de oleander *Massu di San Giuseppe*.

ervan opteklimmen. Ik ben er zeker van: we zouden een stukje cultuurgeschiedte ontvangen, dat van groot belang zou zijn voor de kennis der menschelijke ontwikkeling; de historicus, die dit onderneemt, zal een werk verrichten niet minder belangrijk dan het opsporen van de bronnen eener pas ontdekte rivier.

Een oogenblik moet ik nog stilstaan bij een verschijnsel in de geschiedenis, waarvan ik u heden een stukje vertel, een verschijnsel van filosofische beteekenis. Dualistisch is de oude wereldbeschouwing: tegenover Ahuramazda staat Angramainyu, Satan tegenover den Heer; onvermijdelijk staan die twee werelden òf naast, òf tegenover elkaar. Natuurlijk vinden we ook in de plantenwereld hetzelfde terug: tegenover de nuttige, staat de giftplant. Maar eene nauwkeurige vergelijking der mythen die hier in aanmerking komen, heeft mij tot de verrassende ontdekking gebracht, dat hier — als van huisuit — eene monistische wereldbeschouwing overheerschende is. De plant zelve kan niet slecht zijn; al de kruiden blijven kinderen des hemels. De uit den hemel gevallen dienaren van Soma zijn, van nature, goed, maar kunnen verleid worden door de menschen of door der menschen aanraking bezoedeld. Ook komt de plant soms onder den onzaligen invloed van den mensch vijandige krachten, maar blijft daarom zelve nog rein. Er zijn schadelijke planten, maar de Germanen wisten, dat booze geesten in de planten gevaren zijn om ze te bederven. De Medeas en de Circes der Hellenen bezoedelen de planten, die ze aankweeken. Als Satan een Russisch huwelijk wil verijdelen, dan kiest hij tot zijn wapen eene op zich zelve onschadelijke plant, maar die dan in „duivelskruid” verandert. Wanneer men, in het district Tver, een meisje ten huwelijk vraagt, doet men dit „duivelskruid” in een flesch brandewijn. Daarmede gaat de vader der bruid naar dien van zijn aanstaanden schoonzoon. Deze biedt nu aan, den duivel aftekoopen; is de som, die geboden wordt, groot genoeg, dan verandert het duivelskruid in een zegen aanbrengende kracht. De plant zelve is dus onschuldig. — Even duidelijk blijkt dit uit het volgende. De doornige struik is natuurlijk voor den mensch zeer gevaarlijk. Toch

kan deze nog een zegenende macht hebben. De doorn is geheiligd sedert hij den Verlosser op 't hoofd werd gedrukt; en in Venetie heet de doorn der acacia *Spina Sancta*, die vaak als amulet den kinderen om den hals gehangen wordt.

Het behoeft niet te worden aangewezen, dat al deze voorstellingen onderworpen zijn aan honderden invloeden, die ze zoo veranderden dat het, ten leste, uiterst moeielijk wordt den gemeenschappelijken oorsprong terug te vinden. Maar ernstige historische studie zal ons ook hier eens tot verrassende uitkomsten brengen, evengoed als — om slechts één voorbeeld te noemen — de linguïst ons bewezen heeft, dat de woorden winkel en anker slechts vormveranderingen zijn van hetzelfde grondwoord, en ten slotte ook dezelfde beteekenis hebben.

Laat me nog een oogenblik op dezen weg voortgaan. De plant, oorspronkelijk rein, kan door de aanraking van den mensch bezoedeld worden, maar verandert dan ook langzamerhand geheel van karakter. De struik of boom, waaraan Judas zich ophing, is vervloekt. Ongelukkig weet men niet welke plant 't geweest is. In Klein-Rusland houdt men daarvoor den *abeel*, wiens bladeren nooit weer mogen rusten, maar op Sicilie zweert men er op, dat de *vruca* (*Tamarix africana*) die ongeluksplant is geweest. En haar karakter is geheel veranderd. Vóór Christus was de tamarinde hoog enforsch en breed, later is ze klein en nietig geworden. In andere streken is in de plaats der tamarinde de *Cercis siliquastrum* gekomen (arvula di Giuda). In ieder geval, onder al die boomen schuilen gaarne de heksen weg en brengen die planten ten verderve.

Toch bleef het optimisme ook hier overheerschend. We hebben gezien, dat zelfs de doorn geheiligd is geworden; welnu, de oorspronkelijke adel der planten gaat nooit geheel verloren. De *rhamnos* (wilde pruim), zegt 't Helleensch geloof, is wel 't zwaard van de „Stedenverwoestende” Pallas, maar, aan de deuren der huizen opgehangen, doet hij dienst tegen alle booze geesten. De jeneverbesboom is een beschermengel tegen Satan geworden, sedert hij 't leven redde der H. Maagd en haar kind

op hun vlucht naar Egypte en de Toskaansche boeren kweeken die plant daarom in hun tuinen aan.

Het bosch stemt tot aanbidding; daar voelt de mensch zich zoo klein; de mysterien der kruiden of struiken openbaren zich, als de mensch een hooger standpunt van beschaving heeft ingenomen, als hij zich van zijn macht over de natuur begint bewust te worden. Maar wederom: het mysterie zelf blijft. Toch — al blijft al de vrees over — hier ontwaakt datzelfde optimisme, dat tot groote daden in staat telt, dat kinderlijk maar ten slotte wereldoverwinnend geloof aan de oorspronkelijke reinheid der wereld; aan de den mensch geschonken macht, om alles aan zich te onderwerpen en aan de eindelijke oplossing aller dissonanten van 't leven, in een volschoon harmonisch accoord.

Nog een paar oogenblikken vraag ik uwe aandacht. Nog even eene kleine wandeling door het land der *bloemen*. Hier alleen een paar herinneringen, vluchtiger nog dan straks. 't Is of de plantenmythe kunstmatig, stelselmatig gevormd, niet natuurlijk geworden is. Is 't bosch de bron van adoratie, in de wereld der kruiden het hemelsche in den dienst der menschen gesteld, in die der bloemen worden beide vereenigd: hier wellen de bronnen van liefde, van leven, van licht.

Toen de wereld ontstond — zegt de Indische mythe — verscheen eensklaps, op 't pas geschapen water, de schitterende *lotus*, blauw als 't azuur des hemels, en die bloem, hemelling van oorsprong, bracht het hemelsche op aarde, want eens zetelden de bloemen op 't hoofd der Goden, en waren ze onsterfelijk. Toen ze op aarde kwamen, deelden ze in der stervelingen lot.

Maar de edelste bloem bleef goddelijk, die werd door een god van zijn pijl geschoten: 't was de bloem der *liefde*. — *Kâma* (1)

(1) Vrgl. *Kern* t. a. p. I. 291. »Volgens den hoogleeraar is *Kâma* dezelfde in de cosmogonie als *râga*, als *Mara*, de dochter van Satan. Men denke hier intusschen niet aan den Satan des bijbels, maar veeleer aan den wereldschepper, den *Dëmiourgos* der Gnostieken. *Kâmawacara* is de wereld der wenschen, der zinnelijke begeerten: maar dus ook eo ipso niet slecht vgl. bl. 351

De god der zinnelijke wereld, zegt de Hindu, is de god, die bloemen tot wapen heeft, en die pijlen kunnen ondragelijke pijn veroorzaken, ook al brengen ze ons slechts een schampschot. In 't gewonde hart, zegt de dichter der wonderschoone Çakuntâla, worden ze hard als diamanten punten; en als de pijl treft van Venus' lieveling, zegt de dichter „*haeret letalis arundo*” (het doodende riet blijft zitten).

De sprong van liefde op nieuw leven is geen salto mortale! De Romeinsche dichters wisten 't wel: de bloem wordt *levengever*. Juno raakt een roos aan en — ze is de aanstaande moeder van Mars geworden. En denkt niet, dat dit geloof „Heidensch” is. Verre vandaar! In de vrome Christelijke wereld leeft het onafgebroken voort. Men kent de levensgeschiedenis van de groote Descartes? Welnu: denkt om het droevig lot van den eerzamen pastoor van Loudun, Urbain Grandier. De brave priester werd beschuldigd vrome Urselinen betooverd te hebben door rozen over de kloostermuren te hebben geworpen. We begrijpen, dat de kuisehe Richelieu zulk een toovenaar levend liet verbranden. Maar opmerkelijk is 't, dat Fransche priesters der XVIIⁿ eeuw eenstemmig denken met den Brahmaan van 't Oosten wat de macht van den rozen-schietenden liefdegod betreft. Ja, de roos was altijd en overal eene gewijde onder de bloemen: rozen sierden in Griekenland de ingewijden in de heilige mysterien als symbool van 't geheim, dat ze moesten bewaren, en in de Germansche hal der edelen hangt de roos boven den disch, waaraan de gasten zich scharen: welsprekende herinnering dat 't geheim van 't vertrouwelijk samenzijn niet verraden mag worden. (1)

De bloemen, oorspronkelijk onsterfelijk; die voorstelling vinden we overal ter wereld terug en geen wonder dan, dat er overal bloemfeesten ontstonden, goed beschouwd een vorm van eeredienst. Dit laatste vergat men spoedig. Het volk is zich niet bewust van den oorsprong zijner gewoonten, evenmin als van dien zijner geloofsbegrippen. En ondanks de trouwe moederzorg der Kerk

(1) Vrgl. Hauck »*Die Rose als Sinnbild*” in het »Album des literarischen Vereins in Nürnberg” 1865 S 213—228.

bleven die bloemfeesten bestaan en stierven eerst daar uit, waar de praktische eischen van 't leven zich zoo uitsluitend op den voorgrond drongen, dat de dichter in het hart des volks wel sterven moest. Anders: overal bloemfeesten! 't Is lente in Hellas, in de schitterende eeuw van Pericles, en de Atheensche moeders brengen haar kinderen naar den tempel van Pallas-Athene om daar, uit de hand van den priester, een bloemkrans te ontvangen en dan feest te vieren op den Areopagus. In het deftige Rome duurden die bloemfeesten onafgebroken door van 27 April tot 2 Mei. Die feesten bleven voortbestaan, want Flora omhulde zich met een Christelijk kleed, en toen vond ze genade in de oogen der priesters; haar maand werd gewijd aan de H. Maagd. In 1449 boden de goudsmiden „een groenen Mei” aan O. L. Vrouw van Parijs aan, aan haar die de Kerk „bloem van den karmel” (*flos Carmeli, virgo florigera*) noemt. En evenals bij de Romeinsche flora-feesten, mengde de liefde haar stem in de dan gezongen liederen. In Provence kiest men den 1^{sten} Mei de *Majo*, een aardig klein meisje, dat men in 't wit kleedt, met rozen tooit, met kransen versiert en zoo door stad of dorp rondleidt; op andere plaatsen neemt men, in de plaats van een kind, een bloeienden tak en dien aan een jonkvrouw aanbieden staat met eene liefdesverklaring gelijk.

En hoe zeer die bloemfeesten ook van vorm veranderen, tot onherkenbaar wordens toe, blijkt, om nog dit eene voorbeeld te noemen, uit den Germaanschen *Kerstboom*, hij is ook een kind van den plantencultus. Als de langste nacht was voorbijgegaan, dan begroette men juichend de aurora der komende lente, en den 22^{en} December plaatste men daarom, in de Christelijke wereld, het Kerstfeest als geboortefeest van Hem, die 't licht was der zedelijk-godsdienstige wereld. In dien Kerstnacht, zeggen Germaansche legenden, worden de boomen, voor één oogenblik, met bloesems bedekt. De Kerstboom met zijn kaarsen en vruchten en bloemen, is niets anders dan 't zinnebeeld van 't herleven van het plantenrijk, als de heerschappij van den Wintervorst ten einde spoedt.

Ik moet me beperken en staak mijn mededeelingen. Toch

doe ik 't noode; want een wereld van poësie ligt nog voor ons. Wie Mannhardt's straks genoemd werk bestudeert, bemerkt, en met steeds klimmende bewondering, hoe breed zich die Meimaandmythe heeft uitgebreid. En de grondgedachte is altijd en overal dezelfde: de eerbiedige, dankbare erkenning van den zegen der wereld geschonken, door den triomf van liefde en licht, op haat en duisternis.

Tegenover al de leerstukken en verordeningen van prelaten en kerkvergaderingen, behoudt deze eeredienst der natuur zijn oppermacht, is hij de vertolking van 's menschen diepst voelen en waarachtig ervaren. Laten er nog zoovele veranderingen, ja omwentelingen, plaats hebben, deze eeredienst blijft, al neemt hij telkens eene andere gestalte aan, behoudt zijn macht over 't gemoedsleven der menschheid.

Ik heb slechts een paar vluchtige opmerkingen kunnen maken; eene eenvoudige voordracht kan geen afgerond, wetenschappelijk geheel zijn. Ik heb slechts feiten genoemd u allen mogelijk bekend. Alleen heb ik getracht den band te vinden, die al deze voorstellingen samenbindt; u te doen gevoelen, dat wij hier ook natuurlijke ontwikkeling waarnemen. Ik hoop u versterkt te hebben in de overtuiging, of die te hebben gewekt, dat grondige kennis van het bovennatuurlijke in de plantenwereld, het kennen en begrijpen der plantenmysteriën, een belangrijk onderdeel is der religions- en cultuurgeschiede. Hiervan ben ik vast overtuigd, dat eene ernstige studie van dit onderwerp, meer nog dan archaeologie, ons brengen zal tot het kennen van het urtype der beschaving. Lang voordat de fêtis werd geboren, ontmoette de mensch in zijn urwoud dat geheimzinnig wezen, naar 't welk zijn ziel dorst, zich uitstrekt, dat hij wil kennen, en toch niet naderen kan. Hij ontmoette daar het eerst wat hem overweldigde, wat hem de knie deed buigen in heilig ontzetten.

Aan de moederborst der natuur sluimerde eens de mensch en vernam daar iets van 't mysterie dat zijn hooger Ik, als van nature, vermoedde; daar kwam het Onuitsprekelijke hem nader. Verbeeldingskracht en kunstzin deden hem dat onuitsprekelijke vertolken, vertolken in duizend talen, op duizenderlei wijzen.

Hier in de legende die, oppervlakkig beluisterd, slechts een glimlach afperst, daar in 't verheven en verheffend lied van den profetischen zanger. Zoo werd een eeredienst geboren, die tempels bezat, schooner dan een Phydias vermoedde: tempels als van „ongekorven hout.”

Beschaving kwam; de mensch voelde zich heerscher en gebieder over die wonderwereld ook. Maar de Schoonheid, eens door hem ontdekt, telkens dieper gevoeld, werd hem toen de openbaring van Liefde en Licht en Leven. Laat onze eerbied weer vergroot zijn voor die eeuwige, den mensch geschonken krachten, die hem, door 't zien der zinnelijke wereld, als opvoert naar die ongeziene, maar waarachtig Zijnde; voor den mensch die — al is hij zich van die grootheid te zelden bewust — geroepen hoogepriester is in een goddelijk heiligdom.

CHEVELURES.

(*Vervolg en slot van pag. 684.*)

Wij zijn eindelijk aan het einde der beschrijving van de in Indië meest gekweekte *Adiantum's* gekomen en kunnen voorloopig eindigen met de beschouwing van een paar variëteiten, die hier zeer zeldzaam zijn en zulks voorloopig wel zullen blijven, om de goede reden, dat er hier tot nog toe geen sporen aangekomen zijn, zoodat ze nog niet anders dan door scheuren vermeerderd kunnen worden. Daar komt nog bij, dat zij hier dikwijls lijden aan eene ziekte in het blad, die we bij onze andere *Adiantum's* gelukkig nog niet waargenomen hebben, vooral *Adiantum Funckei* is daar sterk aan onderhevig.

A. Funckei, No. 31, is eene fraaie variëteit met tamelijk groote, puntige, fijn ingesneden blaadjes, de plant heeft eenige gelijkenis met de reeds vroeger besproken *A. trapeziforme*, zij is echter sierlijker en fijner vertakt en zoude zeker eene onzer fraaiste variëteiten zijn, indien zij zooals boven reeds is aangegeven niet dikwijls aan eene ziekte leed, die de oudere blaadjes eene bruin zwarte kleur doet aannemen. Niettegenstaande deze vreemde kleur blijven de blaadjes nog lang aan de plant zitten, hetgeen haar een vreemd aanzien geeft. Ik kan nog niet beoordeelen, waaraan deze ziekte toe te schrijven is, mogelijk heeft zij het hier te warm, en zal zij in hoogere, koelere streken beter groeien; hier staat zij tusschen de andere *Adiantum's* in en wordt op dezelfde wijze behandeld, hetgeen haar niet goed schijnt te bekomen.

A. St. Catharinae, No. 32, heeft zooals uit de afbeelding blijkt, veel overeenkomst met de zoo even genoemde, met het gelukkige verschil dat zij hier beter groeit. De jonge blaadjes hebben

daarenboven eene fraaie rose tint, die op het donkere groen der oudere bladeren goed uitkomt. Zooals ik boven reeds zeide, dragen geen der beide genoemde variëteiten hier sporen, of zij het in Europa wel doen, en of zij het hier later nog zullen doen is mij onbekend. Zij zijn hier beiden niet door sporen maar door plantjes geïmporteerd.

En hiermede eindig ik mijne praatjes over *Chevelures*, ik hoop de liefhebberij voor dit bijzonder fraaie en voor ons klimaat zoo geschikte plantengeslacht nog meer opgewekt te hebben en door de duidelijke afbeeldingen er iets aan toegebracht te hebben, dat de plantjes meer onder haar waren naam bekend worden.

W.

ORCHIDEEËN IN BLOEI IN 'S LANDS PLANTEN-
TUIN GEDURENDE NOVEMBER 1894.

- Acampe multiflora* Lndl.
Acanthephippium javanicum Bl.
Acriopsis javanica Bl.
" sp. Koetei.
Aerides virens Lndl.
Agrostophyllum javanicum Bl.
" sp. (b 90).
Appendicula sp. (b 125).
" " (c 164).
" " Molucc. (b 56).
Arundina speciosa Bl. fl. alb.
Bolbophyllum Lobbii Lndl.
" *Medusae* Rehb. f.
" *obtusum* Lndl.
" sp. (c 128).
" " (c 93).
" " (b 119).
" " (b 86).
" " Borneo (a 59).
" " Ambon (f 42).
Calanthe veratrifolia R. Br.
" *curculigoides* Lndl.
Cestichis sp. Garoet (f 121).
" " (b 84).
Cirrhopetalum Thouarsii Lndl.
" sp. Palembang (f 87).
Cleisostoma? sp. Borneo (a 57).
" ? " Pontianak (d 32).

- Coelogyne asperata* Lndl.
" *Rochussenii* De Vr.
" *Parishii* Hook.
" *Dayana* Rehb. f.
" *speciosa* Lndl.
" sp. G. Goentoer (f 13).
" " (b 114).
" " Ambon (a 131).
" " (a 13).
" " Borneo (a 50).
" " Garoet (a 51).
" " (c 82).
" " Garoet (c 23).
Cryptostylis arrachnites Bl.
Cymbidium lancifolium Hook.
" *Finlaysonianum* Lndl.
" sp.
Dendrobium secundum Wall.
" *crumenatum* Lndl.
" *mutabile* Lndl.
" *fimbriatum* Hook. var. *oculatum*.
" *moschatum* Wall.
" *Aphrodite* Rehb. f.
" *criniferum*?
" *superbum* Rehb. f.
" *euphlebiium* Rehb. f.
" sp. Borneo. (d 80).
" " " (a 142).
" " " (c 74).
" " G. Merapi (f 9).
" " Garoet (f 122).
" " Java (d 130).
" " Ambon (c 25).
" " Kei (c 15).
" " G. Gede (b 70).
" " (f 129).

- Dendrobium sp. (b 44).
" " (a 137).
Dipodium pictum Rehb. f.
Epidendrum cochleatum L.
" sp. (c 119).
Eria pulchella Lndl.
" sp. (f 127).
" " (b 100).
" " (d 152),
" " (c 68).
" " (a 149).
" " (a 1).
" " (c 173).
" " (a 158).
" " (d 151).
" " (f 259).
" " Pontianak (d 72).
" " Borneo (b 95),
" " Sintang (a 82).
Gongora grossa.
" galeata Rehb. f.
Grammatophyllum scriptum Bl.
Habenaria sp.
Liparis sp.
" "
Maxillaria sp.
Microstylis sp. Soja.
" " Borneo.
Nephelaphyllum pulchrum Bl.
Nervilia sp.
Orchidacea (f 34).
" (a 175).
" Kei (c 4).
Oncidium longipes Lndl.
" cebolleta Swartz.
" Lanceanum Lndl.

- Oncidium sp. (a 83).
Phalaenopsis rosea Lndl. var. leucaspis.
 " amabilis Bl.
 " violacea T. et B.
 " cornu cervi Bl. et Rehb. f. var.
Phajus grandifolius Lour. var. Blumei.
 " pauciflorus Bl.
Physurus sp.
Pholidota sp. G. Gede (f 208).
Platyclinis sp. G. Gede (a 124).
 " " Garoet (f 116).
 " " " (f 51).
Plocoglottis acuminata Bl.
 " (?) sp. Borneo.
Renanthera Lowii Rehb. f.
Rhynchostylis retusa Bl.
Spathoglottis plicata Bl.
Stanhopea eburnea Lndl.
Sarcanthus sp. (d 136).
Thelasis capitata Bl.
 " carinata Bl.
 " elongata Bl.
Vanilla aphylla Bl.
Vanda tricolor Lndl. var. suavis.
 " sp. Menado.

J. J. SMITH JR.

UIT HET OCTOBER-BERICHT VAN SCHIMMEL & Co.

Het onlangs verschenen October-bericht van deze beroemde Leipziger firma geeft weer tal van belangrijke mededeelingen, waarvan het hieronder vermelde wellicht sommige lezers in Indië belang inboezemt.

Basilicum olie. De voortreffelijke qualiteit afkomstig van het eiland Réunion beheerscht nog steeds de markt en verheugt zich in een toenemend verbruik. (1)

Kajoepoetih olie. De voorraden hebben zich in Holland bedenkelijk opgehoopt. De aan het transport in glazen flesschen verbonden onaangenaamheden en kosten leidden de firma Schimmel & Co er toe een aantal ijzeren trommels naar de Banda-eilanden te zenden ten einde die daar te laten vullen. Naar zij vernamen zou de kajoepoetih olie uitsluitend op het eiland Boeroe bereid worden en van daar door Chineezen naar Makasar gebracht worden.

Kananga olie. Deze wordt uit Ned. Indië onophoudelijk en in steeds grootere hoeveelheden op de markt geworpen. Van den kant der importeurs in Amsterdam en Rotterdam worden de meest vertwijfelende pogingen aangewend om er koopers voor te vinden. Binnenkort zal men er van overtuigd zijn, dat de afzet van deze olie zich niet laat dwingen vooral niet in de qualiteit, zooals zij uit Indië geïmporteerd wordt. De natuurlijke olie is geel van kleur, dik, vloeibaar, meestal met harsachtige copaivachtigen reuk (2) en in dezen toestand voor den parfumeur onbruikbaar. Noodzakelijk is het ze eerst door eene zaakkundige behandeling voor het gebruik geschikt te maken.

„Wij kunnen niet nalaten voor het koopen van de ruwe waar te waarschuwen en den ijverigen fabrikanten op Java een welge-

(1) Ref. herinnert er aan, dat Basilicum olie ook in uitstekende qualiteit hier te lande gewonnen kan worden uit Selasih. Men distilleert de geheele plant met water.

(2) Ref. heeft monsters van Indische Cananga olie onder handen gehad, die oneindig beter was dan de hierboven beschrevene.

meend „halt” toe te roepen, daar het artikel meer dan voor het verbruik noodig geproduceerd wordt, en eene geheele waardevermindering anders niet kan uitblijven. Daar deze olie spoedig verharst, is zij voor speculatie geheel ongeschikt.

Patchouly olie. De voortdurende overproductie van patchoulykruid heeft dat belangrijk artikel op een vroeger voor onmogelijk gehouden prijs gebracht. De aanvoeren van Penang, Singaporā en Java nemen geen einde, hoewel de afladers bij iedere nieuwe zending over groote verliezen jammeren. Als men bedenkt, dat het versche kruid tot een vijfde van zijn gewicht indroogt, en vracht en onkosten moet opbrengen, zoo schijnt 't onmogelijk, dat onder zulke omstandigheden de cultuur op den duur voortgezet kan worden.

Onder den naam Duitsch Rozen-Geraniol wordt door de firma Schimmel & Co eene olie in den handel gebracht, die bereid wordt uit geraniol door 1 KG. ervan over 500 KG. versche rozen te distilleeren. De dus verkregen olie is in reuk niet van Duitsehe rozenolie te onderscheiden. Ook eene reseda-geraniol is in den handel.

r.

VOORTBRENGSELEN UIT HET PLANTENRIJK IN BRITSCH-INDIË.

Onlangs is een belangrijk rapport verschenen van Dr. G. Watt „Reporter on Economic Products to the Government of India” over de voortbrengselen uit het plantenrijk in Indië.

Ruw berekend wordt de oppervlakte van Britsch-Indië op zoowat 699 millioen acres geschat, waarop ongeveer 221 $\frac{1}{2}$ millioen menschen wonen. De producten uit het plantenrijk in dat kolossale rijk worden als volgt verdeeld:

a. Voedingsproducten, als tarwe, rijst, gerst, gierst, peulvruchten, suiker en specerijen.

b. Oliezaden, als lijn-, raap-, mosterd-, castorolie-, sesamumzaad en aardnoten.

c. Vezelstoffen, als katoen, jute, hennep, rhea enz.

d. Verf- en lóoistoffen als indigo, saffloers enz.

e. Drogerijen enz. als opium, thee, koffie, tabak, kina, indische hennep enz.

f. Diverse producten, als catechu, gomlak, caoutchouc, palmsuiker, cocosnoten (vezels en olie), behennoten enz.

BOSCHPRODUCTEN.

Verschillende voortbrengselen o. a. catechu, gomlak, caoutchouc zijn geen eigenlijke landbouwproducten, ze kunnen eerder als boschproducten beschouwd worden, gedeeltelijk is zulks ook het geval met cocosnoten; ofschoon er ook zeer uitgebreide regelmatige aanplantingen van bestaan, wordt er over het algemeen nog weinig aan eene eenigszins met landbouw overeenkomende cultuur gedaan, het lijkt er meer op, alsof men eenvoudig een bosch van klapperboomen plantte en er verder niet veel meer aan doet; men spreekt in Britsch-Indië van semi-cultivated plants, hiertoe kunnen ook nog gerekend worden de dadel en de palmyrapalm, beide planten, die aan velen een bestaan verzekeren; ook de Mahwa kan als eene der nuttigste indische planten beschouwd worden, zij levert voedsel, olie en alcohol. De Singhara of waternoot (*Trapa*) komt in de uitgestrekte moerassen in Indië algemeen voor, zij dient daar tot voeding van den minderen man. Op de heuvels vindt men in de bosschen nog veel producten, die voor eigen gebruik en voor den handel worden verzameld, hieronder noem ik slechts: gomlak, caoutchouc, catechu- verf- en looistoffen, medicinale planten, grassen voor papierfabrikatie enz; deze plantaardige producten zijn van groot belang voor de bevolking, want het moet gezegd worden, dat in geen land ter wereld de in 't wild groeiende planten van zoo groote beteekenis zijn als in Indië.

Het zoude een werk van groote uitgebreidheid worden, als men eene beschrijving wilde geven van al de boschproducten, die in Indië, zoowel voor inlandsch gebruik als voor uitvoer gebruikt worden, ze zijn bij honderden te tellen. Wil men daarom nieuwe bronnen voor welvaart openen, dan is het niet noodig in de eerste plaats naar buitenlandsche cultuurplanten om te zien, er is nog veel te doen met planten, die overal in het wild groeien; loont het bij sommige soorten ze in geregelde cultuur te brengen, bij andere is het voldoende de bereiding te verbeteren, het verzamelen met meer zorg te doen geschieden. Zoo zouden b. v. de hagen kunnen gemaakt worden van nuttige gewassen, die in sommige streken, waar gebrek aan brandhout is, zulks zouden kunnen leveren, of op andere plaatsen er planten voor gebruiken, die verf-, looi- of vezelstoffen

voortbrengen. Zoo zouden op de heuvels tusschen de in het wild groeiende heesters *Bauhinia Vahlii* (de molu-vezel) geplant kunnen worden, met weinig kosten zoude zulks kunnen geschieden, de wild groeiende klimplant zoude spoedig over de heesters groeien en kale rotswanden bedekken. Zij levert eene uitstekende vezel, die gebleekt en geverfd kan worden op dezelfde wijze als wol. Eenige *Abutilon's* groeien nagenoeg overal in het wild, zij leveren eene vezel, die veel overeenkomst met die der *Sida* heeft. De bast van *Pavonia* is waarschijnlijk beter dan die van *Sida*. Met *Malachra* zijn indertijd proeven genomen te Bombay, als een concurrent der jute, die proeven mislukten; dit is echter nog geen reden, dat zij in andere streken van Indië b. v. in Madras of Burma niet zouden slagen.

Er zijn enthousiasten van den landbouw der inlanders, die beweren, dat de inboorlingen uitnemende landbouwers zijn, dat hun systeem berust op de ervaring, die hunne voorzaten sinds eeuwen opgedaan hebben. Niets is echter minder waar dan deze bewering; het is op verschillende plaatsen in Indië genoegzaam aangetoond, dat de landbouw, zooals die door de inboorlingen gedreven wordt, voor groote verbeteringen vatbaar is. Ook zijn er vele cultuurplanten in historische tijden ingevoerd, met de cultuur waarvan de inboorlingen hoegenaamd geen ervaring konden hebben; ook uit andere streken van Azië, uit Afrika en uit Amerika. Minstens 50 % der in cultuur en in 't wildgroeijende planten tusschen Calcutta en Lahore zijn van vreemden oorsprong.

Uitbreiding en verbetering van de cultuur van reeds bekende gewassen en de invoering van nieuwe cultuurplanten moet de leus zijn. De talrijke land- en tuinbouwvereenigingen in Indië, de beheerders der botanische tuinen en van het bosch-departement, de chefs van de vele Gouvernements proefstations hebben reeds lang met min of meer succes in deze richting gewerkt.

KATOEN-CULTUUR.

Ruim eene eeuw geleden gingen er in Engeland stemmen op, die op de belangrijkheid der katoen-cultuur zoowel voor het moederland als voor de koloniën wezen. Een Poolsch botanist Dr Anthony Pantaleon Howe, die voor de tuinen in Kew planten verzamelde, werd door het Gouvernement uitgezonden om de inheemsche katoenplanten in Indië te bestudeeren. Zijn verslag,

schoon zeer belangrijk, is eerst na zijn dood gepubliceerd, er blijkt uit, dat de oogst en de cultuurmethode in het westen van Indië geheel verschillend waren van de tegenwoordige. In het begin dezer eeuw verkeerde de Oost-Indische compagnie in den waan, dat de eenige goede methode om de katoen-cultuur in Indië te bevorderen bestond in het invoeren der beste Amerikaansche soorten. Aanzienlijke sommen werden er besteed aan den invoer en den aanplant dier soorten in Bengalen, Madras en Bombay; later is het gebleken, dat die onkosten nuttiger besteed zouden zijn aan de verbetering der inheemsche soorten. De Amerikaansche katoenplanters stellen al sedert jaren alle pogingen in het werk om hun product te verbeteren, waarin zij gelukkig slaagden. De indische katoen kon daar niet tegen concurreeren, tot het te Dharwar gelukte Nieuw-Orleans katoen te kweken van prima qualiteit; de hooge prijzen voor dit product verkregen gaven in plaats van tot meer pogingen tot verbetering, aanleiding tot vervalsching. In 1863 werd er eene wet uitgevaardigd om deze fraudes te straffen, deze trof echter door verkeerde toepassing dikwijls onschuldigen en wat nog erger was, zij verhinderde de verdere ontwikkeling der cultuur. En thans beteekent de cultuur voor export niet veel.

Dat verbetering mogelijk is, dat er eene betere qualiteit te verkrijgen is, leert zoowel de geschiedenis als het tegenwoordige, want in enkele districten, waar goede soorten gekweekt worden, weten de landbouwers zeer goed, dat het noodig is om slechts van de beste zaad te winnen. Indien er meer zorg aan de cultuur besteed werd, indien er vooral goed voor teeltkeus gezorgd werd, is het niet te betwijfelen, dat de katoen-cultuur eene groote uitbreiding zoude kunnen krijgen.

De indische katoensoorten kunnen tot twee groepen gebracht worden, die vroege en die late oogsten geven. De eerste komen van October tot Maart aan de markt, de laatste beginnen eerst in Februari tot Mei, in enkele gevallen wordt er in Juni nog geoogst.

De geheele met katoen beplante oppervlakte in Indië bedroeg van 1892—'93 9.000.000 acres. De grootste uitgestrektheden lagen in Madras, Berar, Bombay en in de noord-westelijke provincies. De grootste uitvoer van katoen had gedurende de laatste vijf jaar plaats, in 1889—'90, toen er voor eene waarde van 187 millioen roepies verscheept werd; behalve de katoen werd er nog voor eene waarde van 301.577 roepies aan zaad uitgevoerd.

VEZELSTOFFEN.

Onder de vezelstof leverende planten, die veel in Indië voorkomen, kunnen we de Agave rekenen; in uitgebreide landstreken is de Agave in hagen geplant, er wordt echter nog weinig gebruik van gemaakt voor de bereiding van vezelstof. Nu het gebleken is, welk eene goede vezel deze Agaves kunnen leveren, is het niet slechts voordeelig deze hagen te exploiteeren maar ook om er groote aanplantingen van te maken. Verder komt in aanmerking de cultuur van *Sida*, waarvan de vezel is gebleken beter te zijn dan die der jute, slechts kleine aanplantingen bestaan hiervan, en zonder veel moeite zoude deze cultuur uitgebreid kunnen worden.

Behalve de genoemde, bestaan er nog tal van planten, waarvan de vezels reeds sedert eeuwen voor inlandsch gebruik geteeld worden, en die meer in het groot aangeplant zeer geschikt voor export zouden zijn. Onder deze noemen we slechts de z. g. „Sunn-hennep” *Crotalaria juncea*, die eene uitstekende vezel levert, en ook voor wisselcultuur zoude deze tot de peulvruchten behoorende plant, waarvan het bekend is, dat zij den bodem aan stikstof verrijkt, van geen geringe beteekenis zijn. Verder „Deccan-hennep” *Hibiscus cannabinus*, die ook met voorliefde door de inboorlingen als vezelstofleverende plant voor eigen gebruik geplant wordt.

De bosschen en wildernissen in Indië bevatten talrijke, in het wild groeiende planten, die vezelstof produceeren, onder deze is vooral beroemd *Marsdenia tenacissima*, die zelfs door velen hooger dan Rami geacht wordt en zeker tot de beste der bekende vezels behoort. Nog noem ik hier onder vele wild groeiende planten; *Abroma*, *Abutilon*, *Anona*, *Bauhinia*, *Calotropis*, *Helicteris*, *Malachra*, *Musa*, *Pavonia*, *Sesbania*, *Sterculia*, *Villebrunia* enz.

VERFSTOFFEN.

De concurrentie van de analine heeft veel nadeel toegebracht aan de indische verstoffen, zooals saffloer en meekrap, er bestaat echter geen reden, waarom van andere planten geen gebruik wordt gemaakt, hetzij als geregelde aanplant of als boschproduct. Zoo leveren b. v. de „Chay root”. *Oldenlandia umbellata* en de „Al”, *Morinda citrifolia* verstoffen op, die zoo zuiver van kleur zijn, dat er geen vervalsching of concurrentie mogelijk is, en de cultuur dezer planten zoude zeker voordeelen opleveren, er zouden zich echter Europeesche industrieelen moeten toelagen op de bereiding

dezer stof, voor de groote markten, daar de inheemsche bereiding van het product niet voldoet aan de eischen der verbruikers in Europa en Amerika.

INDIGO.

Evenals de thee de onmiddellijke oorzaak was van de onafhankelijkheidsverklaring der Vereenigde-Staten van Noord-Amerika, waardoor Engeland zijn beste koloniën verloor, zoo is de indigo eene der voornaamste oorzaken geweest van den ondergang van Portugal's macht in Indië.

Volgens de vroegste berichten over indigo kwam deze uit de Perzische golf via Alexandrië naar Marseille, onder den naam van Bagdad-indigo. Toen in de vijftiende eeuw de nieuwe weg om de kaap door de Portogeezen was ontdekt, kregen zij den indigo-handel in handen, door hun initiatief en door de grootere aanvoeren werd de indigo weldra onontbeerlijk in Europa, en vooral in Nederland werd veel gebruikt. Van dien tijd en nog tot in de 17^e eeuw zonden de Engelschen hunne stoffen naar Holland om gekleurd te worden. Lissabon wijdijverde toen met Venetië als stapelplaats voor koloniale producten; doordat hunne handelaars het den verbruikers in andere landen lastig maakten, werkten zij aan hun eigen ondergang, daar de verbruikers de koloniale producten zelf direct uit de verre landen trachtten te halen. De oprichting der Hollandsche. O.I. Compagnie in 1602, was eene der voornaamste oorzaken van den ondergang der Portugeesche koloniën, weldra importeerde deze voldoende indigo voor het gebruik voor geheel Europa.

Toen de indigo-cultuur in Amerika ter hand genomen werd, nam de cultuur daar weldra een grooten omvang, en werd de van daar uitgevoerde kwaliteit superieur; deze omstandigheid en de vervalschingen door de inboorlingen in Britsch-Indië in praktijk gebracht deed de cultuur in laatstgenoemd land veel kwaad. De Engelsche Oost-Indische Compagnie moedigde de indigo-cultuur aan, de nieuwe aanplantingen kwamen onder Europeesch toezicht, weldra bleek het, hoe nuttig deze maatregel werkte, want groot is het prijsverschil der van genoemde ondernemingen afkomstige indigo en het op de oude wijze door de inboorlingen bereide product. Er zijn thans in Indië 3762 indigo-ondernemingen, waar 356.675 menschen werk vinden, het vorige jaar werd 126.706 centenaars uitgevoerd, eene waarde van 41 millioen roepies vertegenwoordigende.

LOOISTOFFEN.

De behoefte en de vraag naar looistoffen wordt met den dag grooter, en het zou zeker zijn nut hebben proeven met andere planten dan de reeds algemeen bekende te nemen.

Catechu is het harsachtig product verkregen door uitkoking van een aftreksel der spaanders van het harthout van *Acacia catechu* en een paar andere *Acacia*'s. De wijze van bereiding van dit product dateert van eene respectabele oudheid, zoodat in eenige districten deze bereiding door eene speciale bevolking geschiedt. Zoo b. v. in Bombay doen het de Katharis, die donkerder en slanker zijn dan de overige bevolking. Zij hebben geen eigen taal, maar vertoonen wel eene sterke neiging om alle woorden te verkorten. Het ontstaan van afzonderlijke stammen, zeer verschillend van de omringende bevolking, toont zeker de oudheid van het verzamelen en bereiden, van catechu aan. Ongeveer voor 4 millioen roepies wordt van dit artikel uitgevoerd.

SUIKER.

Er zijn veertien suikerfabrieken in Indië, daarvan zijn er vijf in Madras, zeven in Bengalen en twee in de Noord-Westelijke provinciën. De voornaamste zijn de Cossipare suikerfabriek bij Calcutta, die werkt met een kapitaal van een millioen roepies, de Rosa suikerfabriek te Sjahahanpur met een kapitaal van een millioen zes honderd duizend roepies. Op de vijf fabrieken in Madras op de Sujanpur fabriek wordt ook rum gedistilleerd.

De geschiedenis van de indische suiker-industrie is zeer leerzaam. In het eerst werden voor export slechts suikers van de beste kwaliteit uitgevoerd, men meende dat suiker en zijde de voornaamste stapelproducten zouden worden van Indië. Had de Engelsche regeering niet een veel zwaarder import van de Oost.-Indische suikers geheven dan van de West-Indische, dan zoude de toestand waarschijnlijk geheel anders geweest zijn. Het bleek spoedig, dat de uitvoer van suiker onder die omstandigheden niet meer voordeelig was en zoo langzamerhand ging de cultuur achteruit. De ruwe suiker, die in Indië gebruikt wordt, komt op circa 2.600.000 ton, geraffineerde suiker wordt door de inboorlingen slechts bij uitzondering gebruikt. De uitvoer van ruwe suiker in 1893 vertegenwoordigde eene waarde van 5.000.000 roepies.

THEE.

In 1788 stelde Sir Joseph Banks aan de Directeuren der Oost-Indische Compagnie voor, proeven met de cultuur van thee in Indië te nemen. Lord William Bentinck ontving voor zijn vertrek naar Indië last de zaak nauwkeurig te onderzoeken. Reeds acht jaar vroeger had kolonel Kyd Chineesche thee in den botanischen tuin te Calcutta geplant. Het schijnt, dat Lord Bentinck niet bekend was met het feit, dat Major Bruce in 1821 en later Scott in 1824 de thee in het wild groeiend in Assam gevonden hadden, veel vertraging en groote uitgaven zouden dan voorkomen zijn, want nu zond men verschillende expedities naar China om theezaad te halen. Zooals hier ook bekend is, werd later geconstateerd, dat de in Assam in 't wild groeiende theeplant beter was dan de Chineesche.

De geheele met thee beplante oppervlakte is thans 334.845 acres, in 1892 werd 120.000.000 pounds uitgevoerd.

Ceylon is tegenwoordig veel meer dan China de grootste concurrent, want voerde genoemd eiland in 1885—86 nog slechts 8.000.000 pound uit, in 1892—'93 was die uitvoer gestegen tot 68.000.000 pound.

KOFFIE.

De eerste geschiedenis der koffie-cultuur in Indië is zeer duister. De meeste schrijvers zijn het er over eens, dat ongeveer twee eeuwen geleden, een Mahomedaansch pelgrim, Baba Budan, zeven zaadjes van Mekka medebracht. Linschoten, die van 1576 tot 1590 Zuid-Indië bereisde en eene beschrijving publiceerde van den landbouw en de industrie der bezochte landen, maakt geen melding van koffie. Tavernier echter geeft in 1665—'69 uitvoerige beschrijvingen van koffietuinen, die hij in dezelfde streken bezocht. Dr. Wallich schrijft, dat hij nooit lekkerder koffie dronk, dan uit den tuin van de Compagnie te Calcutta. Bij de Bauria katoen-molens, in de nabijheid van Calcutta, zijn nog eenige der oorspronkelijk ingevoerde koffieplanten, die in het begin dezer eeuw daar geplant werden, met het doel uitgebreide koffietuinen aan te leggen in de Bengaalsche vlakten. Genoemde oude boomen geven nog goede oogsten, en de beheerder dier katoenonderneming schrijft, dat hij er nog altijd voldoende koffie voor eigen gebruik van krijgt.

In Britsch-Indië waren het vorige jaar 127.548 acres met koffie

beplant, rekent men er echter de aanplantingen in Mysore, Travancore en Cochin bij, dan komt men op ruim 200.000 acres. De uitvoer van Indische koffie neemt hoewel langzaam, niettegenstaande de koffiebladziekte, steeds toe, in 1877—78 werd 298.587 centenaars, tegen eene waarde van 1.344.683 roepies uitgevoerd, en in 1892—'93, 299.337 centenaars tegen eene waarde van 2.082.439 roepies.

CINCHONA.

In de „Agricultural statistics” over 1892—'93 vinden wij het volgende over dit onderwerp: De kinaaanplantingen kunnen onder twee categoriën gebracht worden, de Gouvernements- en de particuliere ondernemingen.

De Gouvernements-tuinen in Bengalen staan onder Dr. King, Directeur van den botanischen tuin te Calcutta; zij beslaan eene oppervlakte van 2.342 acres; daarvan zijn 1000 acres beplant met *C. Ledgeriana*, 700 acres met *C. hybriden* en 600 acres met *C. succirubra*. De andere Gouvernements-aanplantingen in Madras staan onder M. A. Lawson en beslaan te zamen 900 acres.

De oppervlakte der particuliere kinaondernemingen beslaat 6.278 acres, van deze zijn er 4.807 in Madras en voornamelijk in de Nilgiris. In 1892—'93 werd van de Gouvernementstuinen 423.873 pounds en van de particuliere ondernemingen 1.458.707 dus te zamen 1.872.580 pounds schors geoogst.

(*Bulletin of Miscellaneous information*, w.
Royal Gardens Kew, September, 1894.)

MIDDELEN TEGEN INSECTEN IN DEN GROND.

In het landbouwproefstation van den Noord-Amerikaanschen Staat Nieuw-Yersey zijn proeven genomen met het verdelgen van schadelijke insecten in den grond, die niet alleen in Amerika maar ook elders nog al opzien gebaard hebben. De proefnemer, John B. Smith, gaat van de veronderstelling uit, dat de schade, die door de insecten in den bodem veroorzaakt wordt, door eene juiste behandeling, bewerking en bemesting van den grond zool niet geheel voorkomen toch veel verminderd kan worden. Het is de schuld der landbouwers zelf, indien hunne cultuurplanten van insecten in den grond te lijden hebben.

Zooals talrijke proeven aantoonen, is de potasch in staat, de meeste schadelijke insecten in den grond te vernietigen. Eene proef werd genomen met de larven van de aardappels, deze werden in verschillende met dezelfde grondsoort gevulde potten geplant, in eenige dezer potten bracht men een aantal der genoemde larven, die onmiddellijk op de aardappels aanvielen. Een dezer potten werd met een Kaïnitoplossing begoten, en in korten tijd waren alle larven dood, de aardappels herstelden zich spoedig van de geleden schade, terwijl van de andere; die niet met Kaïnit begoten waren, niet veel terecht kwam. Proeven op het veld genomen gaven dezelfde gunstige resultaten, het is daarom boven allen twijfel verheven, dat wij in potasch en vooral in Kaïnit een uitnemend middel tegen insecten in den grond hebben.

Volgens de overtuiging van Smith zijn het bemesten met potasch en goede grondbewerking de beste middelen tegen genoemde insecten; hoe hij zijn grond moet bewerken, weet ieder landbouwer voor zijn eigen bodem het beste.

Behalve beide genoemde middelen zijn er nog tal van kleinigheden, waarop de landbouwer met het oog op die insecten te letten heeft. Zoo is wisselbouw ook in dit geval altijd geraden. Kweekt men te lang hetzelfde gewas op hetzelfde stuk grond, dan ligt het voor de hand, dat de insecten, die van dit gewas leven, op dat grondstuk in gunstige omstandigheden verkeerden en zich daar buitengewoon vermenigvuldigen. Wisselt men de teelt dezer plant echter met eene andere af, dan zullen die insecten, daar zij geen geschikt voedsel vinden, zooal niet uitsterven, toch sterk verminderen.

Nog een voorname factor is, vooral bij vruchtboomen, het schoonhouden van den grond, dikwijls ziet men in den omtrek dier boomen allerlei afval op den bodem liggen, halfrijpe en rottende vruchten, daarin vinden allerlei insecten eene plaats, die later ook de planten aantasten.

In sommige gevallen is bemesting met chilisalpeter nuttig, daar deze bemesting den krachtigen groei der planten zeer bevordert, en ze zodoende dikwijls meer weerstandsvermogen bezitten. Zoo zijn er nog tal van middelen, die ieder landbouwer ter bescherming zijner planten in praktijk kan brengen.

(*Centralblatt für das gesammte Forstwesen,*)

w.

20^e Jahrgang, 10^e Heft.

DE LEVENSKRACHT VAN ZADEN.

Over dit onderwerp zegt de Gardener's Chronicle: Het feit, dat zaden van onkruiden, vooral van jaarplanten, in staat zijn hunne levenskrachten gedurende een aantal jaren in den bodem te bewaren, is eene aan pachters van bouwland welbekende omstandigheid. Tegen het diep ploegen, vooral van lichte gronden, wordt dikwijls aangehaald, dat de wilde mosterd er door naar boven gebracht wordt. Gedurende hoe langen tijd begraven zaden in leven kunnen blijven, is niet met zekerheid bekend, doch de volgende, zorgvuldig gemaakte waarneming van den heer James A. Slater, te Bosingstoke is wel de aandacht waard. Vierentwintig jaren geleden kocht ik dit eigendom (Bosingfield), waarvan een groot gedeelte toen bouwland was, goede oogsten van graan opbrengende, hoewel met veel onkruid vermengd. Het voornaamste onkruid was wilde mosterd (*Sinapsis arvensis*), roode papaver (*Papaver Rhoeas*) en duivelkervel (*Fumaria officinalis*). Opgemerkt moet worden dat alle drie eenjarige planten zijn. In den herfst van dat jaar (1870) maakte ik het land tot blijvenden weidegrond, en dat is sedert zoo gebleven. Van de eerste snede gras maakte ik hooi, en de tweede liet ik afgrazen door schapen. Van tijd tot tijd bracht ik op het gras kunstmest, kaïniet en superphosphaat. Geen der hierboven genoemde onkruidsoorten vertoonde zich ooit, doch zoodra men den bodem openbreekt en grond van 6 à 8 Eng. duim naar boven brengt en blootstelt aan atmosferische invloeden en licht, verschijnen alle drie genoemde onkruiden in menigte, vooral de wilde mosterd en de papaver. Dit gebeurde in het oogvallend, in 1893. De zaden dezer planten waren drie en twintig jaren begraven geweest op eene diepte beneden levenwekkende invloeden, en toch behielden zij hunne levenskracht. Er kan geen fout in de waarneming zijn, het heeft zich telkenmale weder voorgedaan. Acht jaar geleden, na zwaren vorst gevolgd door dooi, toen de bovenste grondlaag zeer zacht en modderig was, moest ik een zwaar geladen wagen dwars over dit weiland brengen, de wielen zonken diep in den bodem en scheurden den bovengrond, waarbij veel ondergrond naar bovenkwam. In het voorjaar waren deze voren gevuld met wilde mosterdplanten, toen zij bloeiden zag men twee evenwijdige gele linten over het land, den loop van den wagen in den winter volgende. Het was een opvallend gezicht; in

het veld was geen andere mosterdplant te zien. De zaden dezer planten waren gedurende vijftien jaren begraven geweest.

(*Pharmaceutisch weekblad*,
N^o 29 — 1894).

w.

BRAGANTIA WALLICHII.

De Nederlandsche Gouverneur van Malabar, Rheede van Drakenstein, beschreef eene plant, die den inheemschen naam van „Alpam” droeg in zijn „Hortus Malabaricus”, die in 1686—1703 gepubliceerd werd. Ook eene afbeelding der plant komt er in voor.

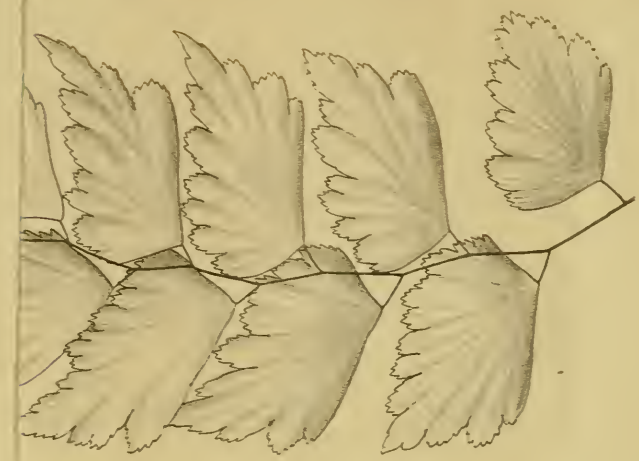
Bartolomeo zegt in zijne „reis in Oost-Indië”, „de eenige plant in Malabar, die men met zekerheid een tegengift kan noemen, is een heester van ongeveer drie à vier voet hoog, alpam genoemd. Aan personen, die vergiftigd zijn, wordt de fijn gestampte alpamwortel met warm water ingegeven. Een Malabarsch spreekwoord zegt: „Alpam agatta, Veszam poratta”: zoodra de alpamwortel in het lichaam komt, wordt het door het vergift verlaten. Het vergift, door den reiziger bedoeld, is dat der slangen, vooral van cobra's, die daar veelvuldig voorkomen. Dr. Ainslie beveelt het geneesmiddel in zijn *Materia Indica* 1826 aan, ofschoon hij erkent de plant nooit gezien te hebben en ook den wetenschappelijken naam niet te kennen.

Bragantia Wallichii R. Br. is een heestertje met langwerpige bladeren, de bloemen zijn in kleine trossen vereenigd, met negen meeldraden, die aan den voet in drie deelen vergroeid zijn, de geneeskrachtige eigenschappen zouden volgens de inboorlingen in hoofdzaak in de wortels schuilen.

Er zijn drie soorten *Bragantia*, waarvan er eene op Java voorkomt, *Br. tomentosa* R. Br. Het is een heestertje, dat in de wouden der bergstreken groeit, op den Oengaran, op Noesa kembangan enz. Het geheele kruid is zeer bitter; door den Javaan wordt het als emmenogagum gebruikt, als inheemsche namen vind ik bij Miquel *singa depah*, *S. dapoer* of *S. padoe* opgegeven. Filet noemt het heestertje *singa padoe*, Sundaneesch en zegt er van: de bladeren en den stengel bezigt men als zeep, uit- en inwendig tegen keel- en borstaandoeningen, ook als emmenogagum wordt het aangewend.

(*Pharmaceutical Journal*, September, 1894).

w.





32



31

New York Botanical Garden Library



3 5185 00280 2229

